





Statytojas (užsakovas)	PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
Kompleksas	Pasvalio rajono Joniškėlio dvaro parko takų apšvietimo ir tilto projektas
Statinio projekto pavadinimas	PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTO PROJEKTAS
Statinio kategorija	YPATINGAS STATINYS
Statinio grupė	SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS
Naudojimo paskirtis	KITI TRANSPORTO STATINIAI
Statybos rūšis	NAUJO STATINIO STATYBA
Statinio projekto etapas	DARBO PROJEKTAS
Statinio projekto dalis	STATINIO KONSTRUKCIJŲ (TILTAS)
Statinio projekto numeris	AT-18S-1234-DP-SK
Bylos (segtuvo) žymuo	SK
Bylos (segtuvo) laidos žymuo	0

Vilnius, 2025 m.

UAB „ATAMIS“	DIREKTORIUS	MINDAUGAS UNDAVAIČIUS	
UAB „SMAILUSIS SKLIAUTAS“	PROJEKTO VADOVAS	RIMVYDAS JUODKA Atestato Nr. 30394	
	PROJEKTO DALIES VADOVAS	MINDAUGAS KASIULEVIČIUS Atestato Nr. 12861	

BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
Tekstinė dalis			
1.	SK-BDŽ	Bylos sudėties žiniaraštis	
2.	SK-BSR	Bendrieji statinio rodikliai	
3.	SK-AR	Aiškinamasis raštas	
4.	SK-SŽ	Sąnaudų žiniaraštis	
5.	-	Kvalifikacijos atestatas	
6.	SK-BŽ	Brėžinių žiniaraštis	
7.	SK-B	Brėžiniai	
8.	-	Priedas	
9.	-	Konstrukcijų skaičiavimo ataskaita	

0	2025	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g.139-321, Vilnius Tel.: (8~5) 272 83 34		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Pasvalio rajono Joniškėlio dvaro parko takų apšvietimo ir tilto projektas	
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
KVAL. PATV. DOK. NR.	 SMAILUSIS SKLIAUTAS <small>Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas. Tel. (+370 37) 330440. El.p. smailusis.skliautas@gmail.com</small>		Statinio konstrukcijų dalis (tiltas)	
12861	PDV	Mindaugas Kasiulevičius	Bylos sudėties žiniaraštis	0
	INŽ.	Jūratė Kanapienienė		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO: AT-18S-1234-DP-SK-BDŽ	LAPAS 1
			LAPŲ	1

BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI



Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
Tilto plotis	m	4,40	-
Einamosios dalies plotis	m	2,54	-
Tilto ilgis	m	23,06	-
Tilto nukeliamos dalies ilgis	m	14,5	-

Statinio projekto vadovas

Mindaugas Kasiulevičius atest. Nr. 12861



(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr., data)

0	2025	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g.139-321, Vilnius Tel.: (8~5) 272 83 34		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Pasvalio rajono Joniškėlio dvaro parko takų apšvietimo ir tilto projektas	
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas. Tel. (+370 37) 330440. El.p. smailusis.skliautas@gmail.com		Statinio konstrukcijų dalis (tiltas)	
12861	PDV	Mindaugas Kasiulevičius	Bendrieji statinio rodikliai	0
	INŽ.	Jūratė Kanapienienė		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO: AT-18S-1234-DP-SK-BSR	LAPAS 1
				LAPŲ 1


AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. Pagrindiniai projektavimo bei statybos duomenys

Rengiant „Pasvalio rajono Joniškėlio dvaro parko takų apšvietimo ir tilto projektas“ darbo projektą buvo vadovautasi šiais dokumentais:

- Techniniu projektu;
- Normatyviniai statybos dokumentai:
 - Lietuvos respublikos statybos įstatymas.
 - LST EN 1992-1-1:2005/NA:2011/P:2016. Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas 1-1 dalis. Bendrosios pastatų taisyklės.
 - LST EN 1995-1-1:2005/A2:2014 Eurokodas 5. Medinių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios nuostatos. Bendrosios ir pastatų taisyklės
 - LST EN 1997-1:2005/A1:2014 Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės
 - LST EN 1997-2:2007/AC:2010 Geotechninis projektavimas. 2 dalis Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai
 - LST EN 1536:2010+A1:2015. Specialųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai.
 - LST EN 206:2013+A1:2017 Betonai. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
 - LST EN 10080:2005/P:2006 Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai.
 - LST EN ISO 15630-1:2011 Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela (ISO 15630-1:2010)

0	2025	Darbams vykdyti				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g.139-321, Vilnius Tel.: (8~5) 272 83 34			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Pasvalio rajono Joniškėlio dvaro parko takų apšvietimo ir tilto projektas		
30394	SPV	Rimvydas Juodka		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAI D A	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas. Tel. (+370 37) 330440. El.p. smailusis.skliautas@gmail.com			Statinio konstrukcijų dalis (tiltas)		
12861	PDV	Mindaugas Kasiulevičius		Aiškinamasis raštas	0	
	KONSTR.	Jūratė Kanapienienė				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO:	LAP AS	LAPŲ
	PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			AT-18S-1234-DP-SK-AR	1	7

- LST EN ISO 15630-2:2011 Plienai betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 2 dalis. Suvirinti gaminiai (ISO 15630-2:2010)
- LST EN 338:2016 Statybinė mediena. Stiprumo klasės.
- LST EN 14358:2016 Medinės konstrukcijos. Charakteristinių verčių skaičiavimas ir patikra.
- LST EN 14128:2004 Medienos ir medienos gaminių ilgaamžiškumas. Veikliųjų medienos konservantų naudojimo reikalavimai, nustatyti biologiniais bandymais.
- LST EN 1195:2000 Medinės konstrukcijos. Bandymo metodai. Konstrukcinės grindų dangų charakteristikos.
- LST EN 14080:2013 Medinės konstrukcijos. Klijuotoji sluoksninė mediena ir klijuotoji masyvioji mediena. Reikalavimai.
- LST EN 301:2018 Fenoliniai ir aminoplastiniai laikančiųjų medinių konstrukcijų klijai. Klasifikavimas ir eksploatacinių charakteristikų reikalavimai
- STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas
- STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys
- STR 1.03.01:2016 Statybiniai tyrimai. Statinio avarija.
- STR 1.04.02:2011 Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.
- STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.
- STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.
- STR 1.12.06:2002 Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė.
- STR 2.01.01(1):2005 Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas.
- STR 2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
- STR 2.01.01(4):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
- STR 2.05.03:2003 Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai.
- STR 2.05.04:2003 Poveikiai ir apkrovos.
- STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
- STR 2.05.07:2005 Medinių konstrukcijų projektavimas.
- STR 2.05.21:2016 Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai.
- STR 2.06.02:2001 Tiltai ir tuneliai. Bendrieji reikalavimai.
- STR 2.06.04:2014 Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai.

1.2. Panaudotos kompiuterinės programos

- Microsoft Office Word 2021
- Microsoft Office Excel 2021
- Autodesk Robot Structural Analysis Profesional 2011
- ZWCAD 2025
- Gala Reinforcement 4.1e

AT-18S-1234-DP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	7	0

2. PĖSČIŪJŲ TILTAS

2.1. Bendrieji duomenys

Statinio statybos rūšis: naujo statinio statyba (STR 1.01.08:2002 "Statinio statybos rūšys", 7.1p.)

Statinio kategorija: ypatingas statinys, susisiekimo komunikacijos, kiti transporto statiniai (STR 1.01.03:2017 "Statinių klasifikavimas").

Pasekmių klasė: CC2

Patikimumo klasė: RC2

Projekto konstrukcijų dalies stadija: darbo projektas.

Statinio rodikliai (pagal STR 1.04.04:2017, 5 priedo, III skyrių):

- Einamosios dalies plotis - 2,54 m;
- Tilto ilgis - 23,06 m;
- Tilto nukeliamos dalies ilgis – 14,50 m.

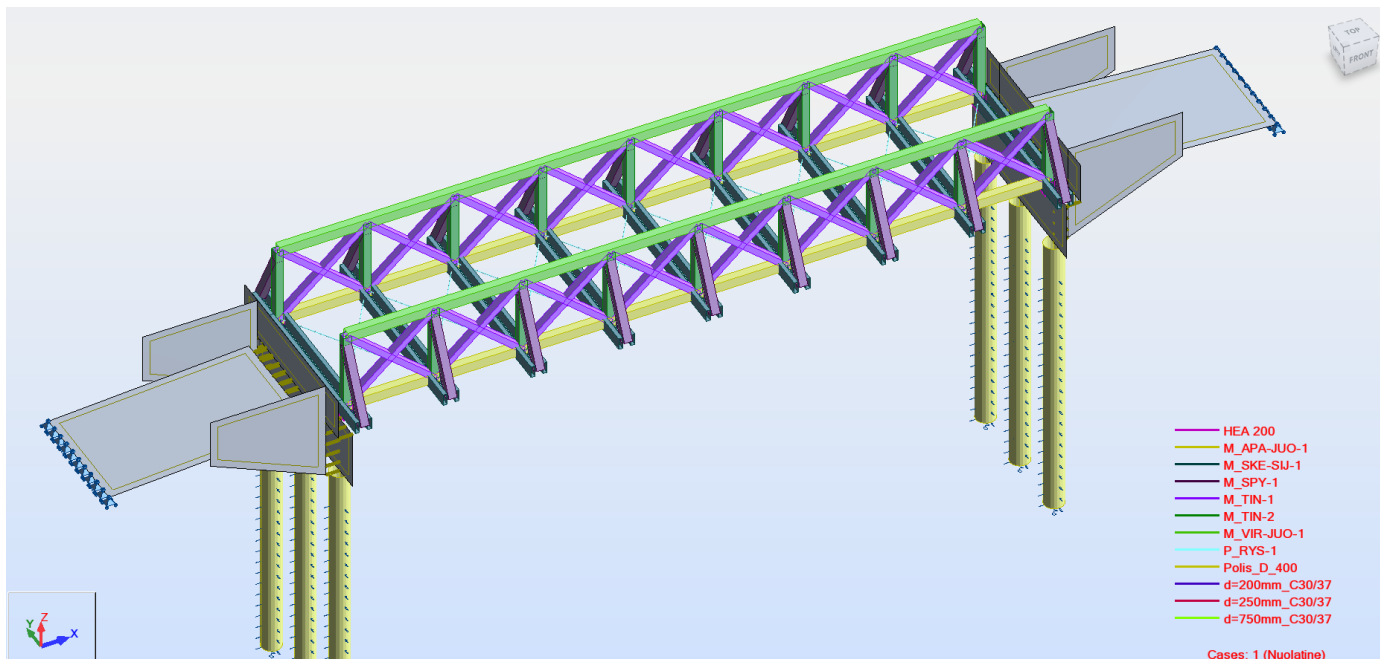
2.2. Aplinkinė teritorija bei aplinkiniai pastatai

Specialieji saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimų nėra. Žemės sklypo unikalus Nr. 4400-4988-8702 ir Nr. 4400-6393-7571.

2.3. Pėsčiųjų tilto konstrukcijos

Projektuojamas vieno tarpatramio pėsčiųjų tiltas. Tiltas - santvarinis su statramsčiais. Statinys laikosi ant dviejų vertikalių klijuotos medienos santvarų, kurios atlieka ir turėklų funkciją. Santvaros yra sujungiamos į bendrą darbą su perdangos metalinėmis sijomis bei horizontaliais ryšiais (ryšių sistema Peikko BESISTA). Perdangą sudaro medinių lentų paklotas, kuris atsiremia į klijuotos medienos išilgines sijas. Šios medinės sijos atsiremia ant klijuotos medienos skersinių sijų. Santvaros atremtos dviem atramomis, po viena kiekviename gale. Atramos netik laiko tiltą, bet ir tilto prieigų slėgį. Viena atrama projektuojama paslanki išilgai tilto, o kita - nepaslanki. 1 pav. pavaizduotas bendras tilto konstrukcijų vaizdas. Tilto atramos – monolitinės gelžbetoninės, o pamatai – poliniai gręžtiniai.

AT-18S-1234-DP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	7	0



Pav. 1. Tilto konstrukcijų modelio vaizdas (Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2011 skaičiuojamoji schema)

Tilto pamatai numatyti gręžtiniai poliniai (DP pasirinkus polinius pamatus įrengsiantį rangovą gali būti patikslinta ir naudojami CFA poliai). Vienai atramai numatomi 3 gelžbetoniniai poliai. Ant polių yra įrengiamos monolitinės gelžbetoninės atramos, kurios su poliais sujungiamos standžiai, taip užtikrinant, kad poliai efektyviai perims horizontalias apkrovas. Gruntas po pamatais turi būti nejudintas, vientisos struktūros. Gręžtiniai poliai suprojektuoti vidutinio tankumo žvyringam smėliui, stipriam, labai stipriam moreniniam dulkingam moliui ir smėlingam moliui (gręžiniai Gr-1 ir Gr-2, pagal "UAB Geoinžinerija" tyrinėjimų ataskaitą). Gręžtiniais monolitiniais poliams naudojamas C25/30 XC2 stiprumo klasės betonas, pagal LST EN 206:2013+A2:2021. Poliai armuojami S500 stiprumo klasės armatūros strypynais, pagal LST EN ISO 15630-1:2019.

Po atramomis ir kitomis konstrukcijomis įrengiamas 300 mm storio smėlio-žvyro mišinio sluoksnis, kuris turi būti sutankintas taip, kad būtų pasiektos šios charakteristikos: $E_{v2}=90\text{MPa}$, $E_{v1}=40\text{MPa}$, $D_{Pr}=98\%$, $E_{vD}=45\text{MPa}$. Tilto atramos ir sparnai turi būti užpilami žvyru, pastarąjį sutankinant taip, kad minimaliai būtų pasiektos šios charakteristikos - $E_{v2}=90\text{ MPa}$, $E_{v1}=40\text{ MPa}$, $D_{Pr}=98\%$.

Tilto atramos – monolitinės gelžbetoninės. Tilto atramų skerspjūvis 3700×750 mm. Atramos armuojamos S500 klasės armatūra, pagal LST EN ISO 15630-1:2019. Joms naudojamas C30/37 XC4, XF3 stiprumo klasės betonas, pagal LST EN 206:2013+A2:2021. Ties ašimi "1" po santvaromis, montuojami paslankūs (išilgine kryptimi) atraminiai guoliai. Ties ašimi "2" po santvaromis, montuojami nepaslankūs (išilgine kryptimi) tilto atraminiai guoliai. Guoliai gaminami iš S355 klasės plieno, pagal LST EN 10027-1:2017. Metaliniai guoliai gruntuojami ir dažomi, pagal LST EN ISO 12944-2:2018. Aplinkos koroziškumo kategorija - C3.

Skaičiuojamieji poveikiai paslankiems guoliams:

- Vertikali apkrova: 110 kN

AT-18S-1234-DP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	7	0

- Horizontali apkrova skersai tilto: 40 kN
- Maksimalus poslinkis: 50 mm

Skaičiuojamasis poveikis standžiam mazgui:

- Vertikali apkrova: 110 kN
- Horizontali apkrova skersai tilto: 40 kN
- Horizontali apkrova išilgai tilto: 40 kN

Tilto tarpatramis - 14,00 m. Tiltas laikosi ant dviejų klijuotos medienos santvarų. Jas sudaro viršutinė ir apatinė juosta, statramsčiai ir vertikalūs "X" tipo ryšiai tarp statramsčių. Santvarų pastovumą užtikrina horizontalių klijuotos medienos skersinių sijų bei metalinių strypų ryšių sistema perdangos lygyje. Viršutinės juostos pastovumą užtikrina santvaros įstriži klijuotos medienos spyriai palei tilto išorę, kurie yra jungia santvaros viršutinę juostą su perdangos skersinėmis sijomis.

Klijuotos medienos elementai gaminami iš G128h stiprumo klasės spygliuočių medienos, pagal LST EN 14080:2013. Drėgmės kiekis medienoje ne daugiau 12 %. Klįjai, konstrukcijoms klijuoti, turi atitikti LST EN 301:2018 reikalavimus ir tikti 3 eksploataavimo klasė sąlygoms. Visi elementai jungiami metalinėmis detalėmis ir cinkuotais varžtais, veržlėmis ir poveržlėmis.

Metalinės detalės gaminamos iš S355 klasės plieno, pagal LST EN 10027-1:2017. Skylės varžtams daromos 2 mm didesnės nei varžto diametras. Metalinių detalių elementai suvirinamo siūlės statinis z - plonesnioji iš jungiamųjų elementų storis, jei nenurodyta kitaip, pagal LST EN ISO 9692-1:2013. Konstrukcijų suvirinimui naudojamos suvirinimo medžiagos užtikrinančios suvirinimo siūlės skaičiuojamuosius stiprius ne mažesnius nei suvirinamo metalo. Metaliniai elementai gruntuojami ir dažomi, pagal LST EN ISO 12944-2:2018. Aplinkos koroziškumo kategorija - C3.

Išilginius ir skersinius tilto nuolydžiai (0,4 %) formuojami numatant atitinkamų skirtingų aukščių išlyginamąsias lentas.

Tako pradžioje, ties tiltu yra numatomas surenkamo g/b gulekšnis ir surenkamo g/b pereinamoji plokštė. Pylimo ties tilto formavimui numatomos monolitinio gelžbetonio sparnai, kurios kartu su atramomis sudaro viena monolitinio g/b konstrukcija.

Visos po žeme esančios gelžbetoninės pamatų, sparnų ir atramų konstrukcijos turi būti padengtos teptine hidroizoliacija (išskyrus poliai).

Gruntas, esantis ties pamatų konstrukcijomis ir šlaitai, turi būti apsaugomi nuo paplovimo, todėl šlaitas tvirtinamas betoninės plytelės nuo upės vagos iki šlaito viršaus. Prie upės vagos įrengiamas surenkamo g/b atraminis blokas. Tiltlo eksploataavimo metu turi būti užtikrinama, kad gruntas prie atramų nebus atkasamas ir taip paliekamas žemiau nei iki polių viršaus. Pažymėtina, kad polinių pamatų ir atramų įrengimas bus apsunkinamas dėl galimo upės bei gruntinio vandens pritekėjimo į pamatų duobes, todėl rangovas turi įsivertinti sudėtingas pamatų įrengimo sąlygas. Statybos darbų metu galimai ties atramomis bus reikalinga įrengti laikinus barjerus dėl grunto šliaužimo į pamatų duobes. Taip pat bus reikalingas laikinas vandens šalinimas iš pamatų duobių.

2.4. Projektavimo reikalavimai ir skaičiavimai

Konstrukeciniai skaičiavimai atlikti su programa *Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2011*. Tiltas skaičiuotas kaip vientisas rėmas – tarpusavyje ir ryšiais sujungti santvarų bei perdangos

AT-18S-1234-DP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	7	0

elementai. Atramos žemiau atremtos polius. Poliai įtvirtinti spyruoklėmis, taip įvertinant vertikalius nuosėdžius ir horizontalius poslinkius. Skaičiuojamojo modelio schema pateikta paveiksle Pav. 1.

Statinį veikiantys poveikiai, apkrovos ir jų deriniai apskaičiuoti pagal STR 2.05.04:2003 “Poveikiai ir apkrovos”, atsižvelgiantį projektavimo užduotyje išdėstytus reikalavimus. Savasis sumodeliuotų konstrukcijų svoris įvertintas automatiškai skaičiavimus atliekant su *Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2011* programine įranga.

Lent. 1. Konstrukcijų apkrovos

Nr.	Apkrovos pavadinimas	Charakteristinė reikšmė	Pastabos
Nuolatinės apkrovos			
1.	Medinių lentų paklotas	0,70 kN/m ²	
2.	Sauso piltinio grunto horizontalus slėgis į atramas	10,5*z kN/m ²	z - gylis nuo žemės paviršiaus
3.	Gruntas (sauso arba drėgno) ant pereinamosios plokštės	21,0 kN/m ³	
3.			
Kintamos apkrovos			
4.	Vertikali naudojimo apkrova	5,0 kN/m ²	
5.	Horizontali naudojimo apkrova	0,5 kN/m ²	
6.	Vėjo pūtimas	0,82...1,61 kN/m	Vėjo slėgiai skirtingoms tilto konstrukcijoms (santvaroms, perdangai...).

Apkrovos statybos metu, atsirandančios nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kitų poveikių, neturi viršyti eksploatacijos metu numatytų apkrovų.

Skaičiavimuose tikrinti saugos (ULS) ir tinkamumo (SLS) ribiniai būviai. Ribinė santvarų įlinkio reikšmė priimta $L_1/400$ (L_1 – tarpatramio ilgis, m). Atramų viršaus pasislinkimo ribinė vertė priimta $2*L_2/185$ (ribiniai atramos poslinkiai dvigubinami dėl to, kad yra gembinė konstrukcija). Bendri tilto - atramos horizontalių poslinkių vertė negali viršyti 50 mm, dėl deformacinių siūlių maksimalių deformacijų. Taip pat tilto konstrukcijos suprojektuotos įvertinant savąjį svyravimo dažnį ir nuo jo atsirandančius poveikius, įvertinant, kad dviejų žemiausių savųjų svyravimo modų dažniais nepatektų:

- į ribas nuo 0,83 iki 1,11 Hz horizontalių svyravimų atveju,
- į ribas nuo 1,67 iki 2,22 Hz vertikalinių svyravimų atveju.

Lent. 2. Modinės analizės dažniai

Modos Nr.	Svyravimo kryptis	Dažnis, Hz
1	Horizontali	3,86
2	Vertikali	7,86
3	Horizontali ir vertikali	8,16
4	Horizontali ir vertikali	8,37
5	Horizontali ir vertikali	10,86
10	Horizontali ir vertikali	16,39

Konstrukcinių elementų laikomosios galios išnaudojimas neviršija 76%, jungčių išnaudojimas neviršija 95% laikomosios galios.

AT-18S-1234-DP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	7	0

2.5. Tiltu nukėlimas ir sandėliavimas potvynio bei ledonešio metu

Pavasario potvynio metu tiltu per dangos konstrukcijos galimai bus žemiau potvynio vandens lygio. Tuomet vanduo ir ledonešis būtų rimta grėsmė tiltu konstrukcijoms. Tais atvejais numatomas tiltu nukėlimas:

- 1) nuimami atraminių guolių kaiščiai;
- 2) stropai tvirtinami prie PSij-1 kilpų, tiltas pakeliamas ir transportuojamas.

Sandėliavimo metu tiltas padedamas ant grindų, jį atremiant ant dviejų metalinių sijų PSij-1. Nukeliamos tiltu konstrukcijos svoris – 8,2 t.

AT-18S-1234-DP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	7	0

SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pozicija	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis vnt.	Elementų kiekis, vnt.	Kiekis viso	Pastabos
1	Gręžtiniai poliai							
1.1	GP-1, L=6,0m, D=0,40m	Betonas C25/30, XC2		m ³	0,76	6	4,5	
1.2		Armatūra, S500		kg	124,0		744,2	
2	Monolitinės atramos							
2.1	GmAtr-1	Betonas C30/37, XF3 F200 W6		m ³	4,35	2	8,7	
2.2		Armatūra S500		kg	436,2		872,3	
2.3		Betonas pasluoksniui C8/10		m ³	0,44		0,88	
2.4		Atramų ir sparnų padengimas hidroiziacija (2 sl.)		m ²	-	-	71,0	
2.5		Atramos dažymas apsauginiais dažais (2 sl.)		m ²	-	-	30,0	
3	Žemės darbai							
3.1		Sutankinto smėlio-žvyro pagrindas po atramomis, E _{v2} =90MPa, E _{v1} =40MPa, D _{pr} =98%		m ³	-	-	3,8	
3.2		Smėlio žvyro mišinys užkasimams ir užpilimams, E _{v2} =90MPa, E _{v1} =40MPa, D _{pr} =98%		m ³	-	-	160,0	
3.3		Šlaito tvirtinimo g/b plokščių žvyro pagrindas		m ³	-	-	6,7	
3.4		Gulekšnio skaldos pagalvė, E _{v2} =90MPa, E _{v1} =40MPa, D _{pr} =98%		m ³	-	-	4,7	
3.5		Vagos tvirtinimas akmenų užmetimu		m ³	-	-	5,0	
0	2025	Darbams vykdyti						
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)						
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g.139-321, Vilnius Tel.: (8~5) 272 83 34				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Pasvalio rajono Joniškėlio dvaro parko takų apšvietimo ir tilto projektas			
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS				LAIDA	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas. Tel. (+370 37) 330440. El.p. smailusis.skliautas@gmail.com				Statinio konstrukcijų dalis (tiltas)			
12861	PDV	Mindaugas Kasiulevičius	Sąnaudų žiniaraštis				0	
	KONSTR.	Jūratė Kanapienienė						
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA				DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS	LAPŲ
					AT-18S-1234-DP-SK-SŽ		1	2

4		Šlaito / pylimo g/b konstrukcijos						
4.1		Šlaitų tvirtinimo plytelė Rt-1, 490x490x80 mm		m ²	-	-	50,0	
4.2		Cemento skiedinys, h=20 mm		m ³			1,0	
4.3	AT-1	Šlaito tvirtinimo atrėmimo blokai AT-1, 400x500x2000 mm		vnt.	-	-	16	
4.4	PP-4	Surenkamo gelžbetonio pereinamoji plokštė, 980x940x250x4000 mm		vnt.			4	
4.5	G-1	Surenkamo gelžbetonio gulekšnis, 580x630x500x3300 mm		vnt.			2	
4.6	Monolitiniai ruožai tarp pokščių	Betonas C30/37 XF2 F200 W6		m ³	-	-	0,6	
4.7		Armatūra S500		kg	-	-	22,5	
4.8		Perinamųjų plokščių aptepimas karštu bitumu (2 sl.)		m ²	-	-	44,0	
5		Tilto perdangos konstrukcijos						
5.1		Klijuotos medienos konstrukcijos GL28h		m ³	-	-	8,296	
5.2		Vientisos medienos lentos C24, t=50 mm		m ³	-	-	1,84	
5.3	PSij-1	HEB 160 S355		kg	211,3	2	422,6	
5.4		Plokštelės S355		kg	-	-	191,6	
5.5		Suvirinimai (2%)		kg	1,9	2	3,8	
5.6	PRyš-1	Ryšių su įtempimo sistema komplektas Peikko BESISTA Ø20, ilgis tarp centrų 2884 mm		vnt.	-	-	4	
5.7		Ryšių su įtempimo sistema komplektas Peikko BESISTA Ø20, ilgis tarp centrų 2903 mm		vnt.	-	-	12	
5.8		Medienos jungimo elementai (varžtai, veržlės, poveržlės), nerūdijančio plieno		kg	-	-	786,5	
5.9		Elementų jungimo plieninės plokštelės, S355		kg	-	-	1781,2	
5.10	PG guoliai	Plokštelės, S355 plieno kl.		kg	54,45	2	108,9	
5.11		Suvirinimai (5%)		kg	2,7		5,5	
5.12	NG guoliai	Plokštelės, S355 plieno kl.		kg	54,45	2	108,9	
5.13		Suvirinimai (5%)		kg	2,7		5,5	
5.14	Guolių kaištis	Kaištis su vielokaiščiu AISI 304 (1.4301) nerūd. plienas, Ø30, l=90 mm		vnt.	-	-	4	
		Plieninių elementų dažymas antikoroziniais dažais, korozijos kategorija C3		m ²	-	-	10,0	



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.12861

Mindaugas Kasiulevičius



Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, susisiekimui komunikacijos, inžineriniai tinklai, hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

Projekto dalis: konstrukcijų.

Direktorius



Valdemaras Gauronskis



24826

Išduotas 2019 m. gruodžio 20 d.

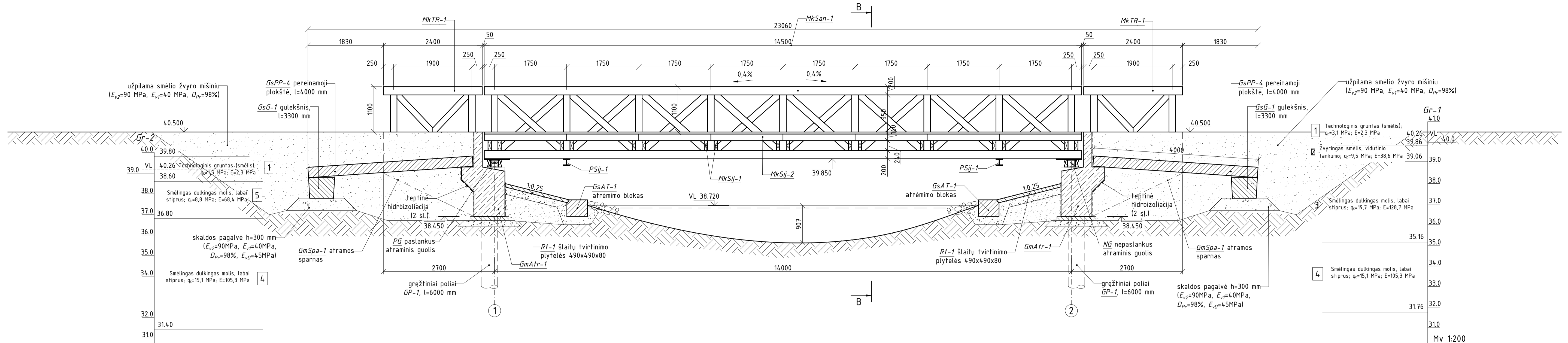
Pirmą kartą išduotas 2003 m. birželio 16 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

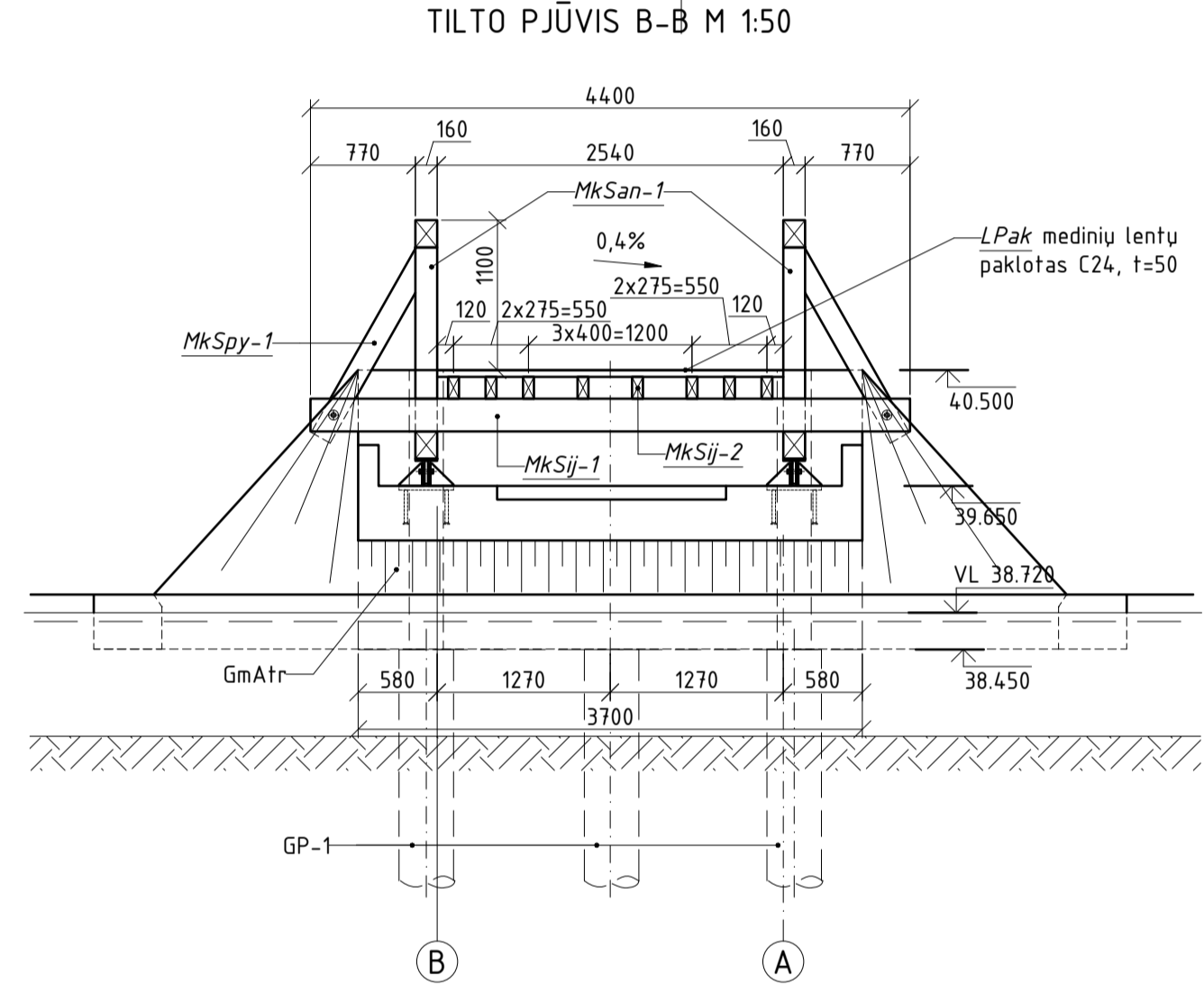
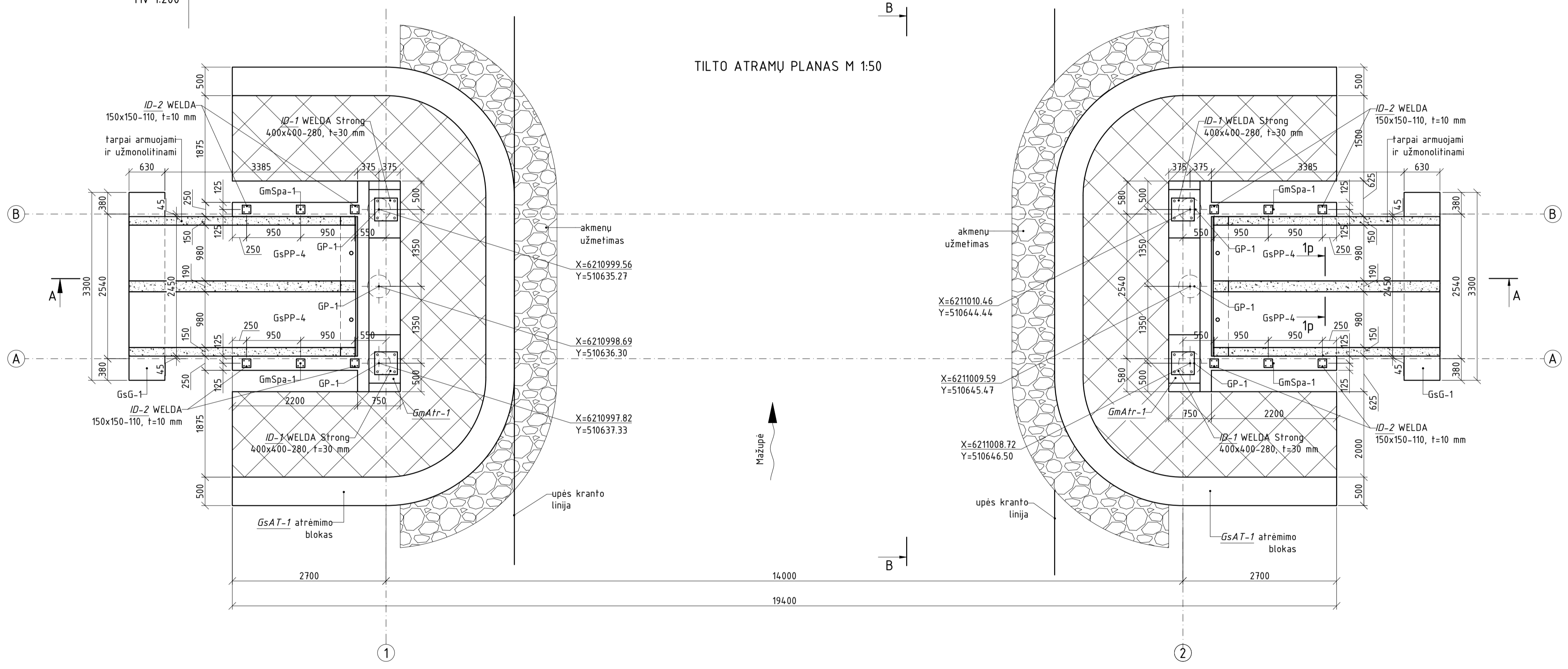
Brėž. Nr.	Lapo Nr.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
SK-B.01	1	0	TILTO PJŪVIS A-A IR B-B. TILTO ATRAMŲ PLANAS	
SK-B.02	1	0	TILTO PERDANGOS KONSTRUKCIJŲ PLANAS	
SK-B.03	1	0	GRĘŽTINIO POLIO GP-1 ARMAVIMAS	
SK-B.04	1	0	TILTO ATRAMA GmAtr-1	
SK-B.05	1	0	TILTO ATRAMOS GmAtr-1 ARMAVIMAS	
SK-B.06	1	0	ATRAMOS GmAtr-1 ARMATŪROS LANKSTINIAI	
SK-B.07	1	0	SANTVARA MkSan-1. TURĖKLAS MkTR-1	
SK-B.08	1	0	PASLANKUS GUOLIS PG	
SK-B.09	1	0	NEPASLANKUS GUOLIS NG	
SK-B.10	1	0	DETALĖS Det-1.1 IR Det-1.2	
SK-B.11	1	0	DETALĖS Det-1.3 IR Det-1.4	
SK-B.12	1	0	DETALĖS Det-1.5 IR Det-1.6	
SK-B.13	1	0	DETALĖS Det-1.7 IR Det-1.8	
SK-B.14	1	0	DETALĖS Det-1.9 IR Det-1.10. DETALĖS Det-2.1, 2.2 IR Det-2.3	
SK-B.15	1	0	TILTO RYŠIŲ IŠDĖSTYMAS PLANE. SIJA PSij-1	
SK-B.16	1	0	KLIJUOTOS MEDIENOS ELEMENTAI	
SK-B.17	1	0	KLIJUOTOS MEDIENOS ELEMENTAI	
SK-B.18	1	0	TILTO ŠLAITŲ TVIRTINIMAS	
SK-B.19	1	0	TILTO NUKĖLIMO SCHEMA	

0	2025	Darbams vykdyti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g.139-321, Vilnius Tel.: (8-5) 272 83 34		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Pasvalio rajono Joniškėlio dvaro parko takų apšvietimo ir tilto projektas	
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas. Tel. (+370 37) 330440. El.p. smailusis.skliautas@gmail.com		Statinio konstrukcijų dalis (tiltas)	
12861	PDV	Mindaugas Kasiulevičius	Brėžinių žiniaraštis	0
	KONSTR.	Jūratė Kanapienienė		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS
	PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		AT-18S-1234-DP-SK-BZ	LAPŲ
				1
				1

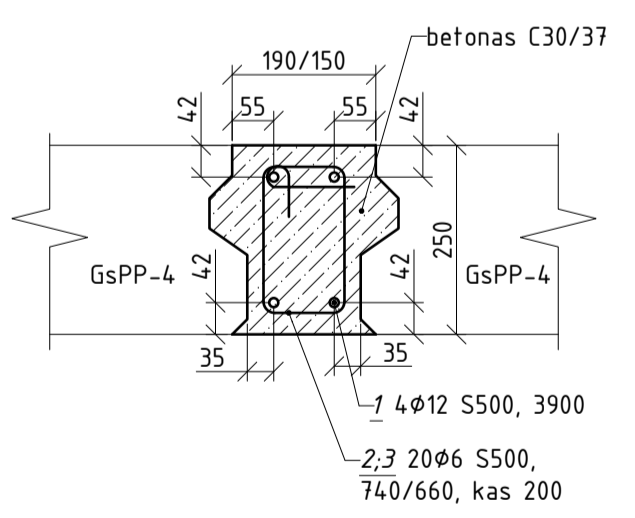
TILTO IŠILGINIS PĖJIVIS A-A M 1:50



TILTO ATRAMŲ PLANAS M 1:50



MONOLITINIO RUOŽO ARMAVIMAS PJŪVYJE 1p-1p M 1:10



- ŽYMĖJIMAI:**
- Monolitinio gelžbetonio konstrukcijos:
 - GP - grežtinis poliis;
 - GmAtr - tilto atrama;
 - GmSpa - atramos sparnas.
 - Surenkamo gelžbetonio konstrukcijos:
 - GsPP-4 - surekamo gelžbetonio pereinamoji plokštė;
 - GsG-1 - surekamo gelžbetonio gulekšnis;
 - GsAT-1 - surekamo gelžbetonio atraminis blokas.
 - Klijuotos medienos konstrukcijos:
 - MkSan-1 - santvara;
 - MkTR-1 - turėklas;
 - MkJuo - santvaros juosta;
 - MkStā - santvaros statramstis;
 - MkRyš - santvaros vertikalus ryšys;
 - MkSij - perdangos sija;
 - MkSpy - spyris iš plokštumos.
 - Plieninės konstrukcijos:
 - PRyš - horiz. perdangos ryšiai;
 - PSij - sija tilto pakėlimui;
 - PG - paslankus atraminis guolis;
 - NG - nepaslankus atraminis guolis.

- PASTABOS:**
- Grežtiniai poliiai suprojektuoti vidutinio tankumo žvyringam smėliui, stipriam - labai stipriam moreniniam dulkingam molii ir smėlingam molii (grežtiniai Gr-1 ir Gr-2, pagal "UAB Geoinžinerija" tyrinėjimų ataskaitą).
 - Gruntas po pamatais turi būti nejudintas, vientisos struktūros.
 - Atramos liejamos ant paruošiamojo betono sluoksnio ant kurio įrengiamas 300 mm storio smėlio-žvyro mišinio sluoksnis, kuris turi būti sutankintas taip, kad būtų pasiektos šios charakteristikos: $E_{c2}=90\text{MPa}$, $E_{c1}=40\text{MPa}$, $D_{p1}=98\%$, $E_{c10}=45\text{MPa}$.
 - Tilto atramos ir sparnai turi būti užpilami smėlio-žvyro mišiniu, pastarąjį sutankinant taip, kad minimaliai būtų pasiekos šios charakteristikos - $E_{c2}=90\text{MPa}$, $E_{c1}=40\text{MPa}$, $D_{p1}=98\%$. Gruntas turi būti stambiagrūdis, taip užtikrinant tinkamą sutankinimą ir, labai svarbu, nusausinimą. Galimi grunto tipai: SG, SP, SG, ŽB, pagal LST 1331:2015.
 - Visos gelžbetoninės konstrukcijos armuojamos S500 stiprumo klasės armatūros tinklais ir strypynais, pagal LST EN ISO 15630-1:2019. Monolitiniams poliams naudojamas C25/30, XC2 stiprumo klasės betonas; polių galvenoms ir tilto atramos naudojamas C30/37 XC4, XF4 stiprumo klasės betonas. Betono klasės priimamos pagal LST EN 206:2013+A2:2021.
 - Mažomi betoniniai paviršiai turi būti padengti apsauginiais betono dažais.
 - Klijuotos medienos elementai gaminami iš GI28h stiprumo klasės spygliuočių medienos, pagal LST EN 14080:2013. Drėgmės kiekis medienoje ne daugiau 12 %.
 - Klijai, konstrukcijoms klijuoti, turi atitikti LST EN 301:2023 reikalavimus ir tikti 3 eksploatacijoje klasė sąlygoms.
 - Mediniai elementai padengiami antiseptinėmis medžiagomis, pagal LST EN 14128:2020.
 - Metaliniai elementai gaminami iš S355 klasės plieno, pagal LST EN 10027-1:2017. Metaliniai elementai tarpusavyje suvirinami, siūlės aukštis k_f - plonesniojo iš jungiamųjų elementų storis, pagal LST EN ISO 9692-1:2013.
 - Metaliniai paviršiai gruntuojami ir dažomi, pagal LST EN ISO 12944-2:2018. Korozijos kategorija - C3.
 - Išilginis tilto nuolydis - 0,4%; skersinis nuolydis - 0,4%.

Medžiagų žiniaraštis		
Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis
PRIETILČIŲ ĮRENGIMAS		
1	Surenkamo gelžbetonio pereinamoji plokštė PP-4, 980x940x250x4000 mm, vnt.	4
2	Surenkamo gelžbetonio gulekšnis G-1, 580x630x500x3300 mm, vnt.	2
3	Skaldos pagalvė, h=300 mm, m ³	4,7
4	Perinamųjų plokščių aptepimas karštu bitumu, 2 sl., m ²	80,0

0	2025	DARBAMS VYKDYTI
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		
30394	SPV	Rimvydas Juodka
KVAL. PATV. DOK. NR.	SMAILIUS SKLIAUTAS	
12861	PDV	M. KASILEVIČIUS
LT	KONSTR.	J. KANAPIENIUS

ŽYMĖJIMAI:

Monolitino gelžbetonio konstrukcijos:

- GP - gręžtinis polis;
- GmAtr - tilto atrama;
- GmSpa - atramos sparnas.

Surenkamo gelžbetonio konstrukcijos:

- GsPP-4 - surekamo gelžbetonio pereinamoji plokštė;
- GsG-1 - surekamo gelžbetonio gulekšnis;
- GsAT-1 - surekamo gelžbetonio atraminis blokas.

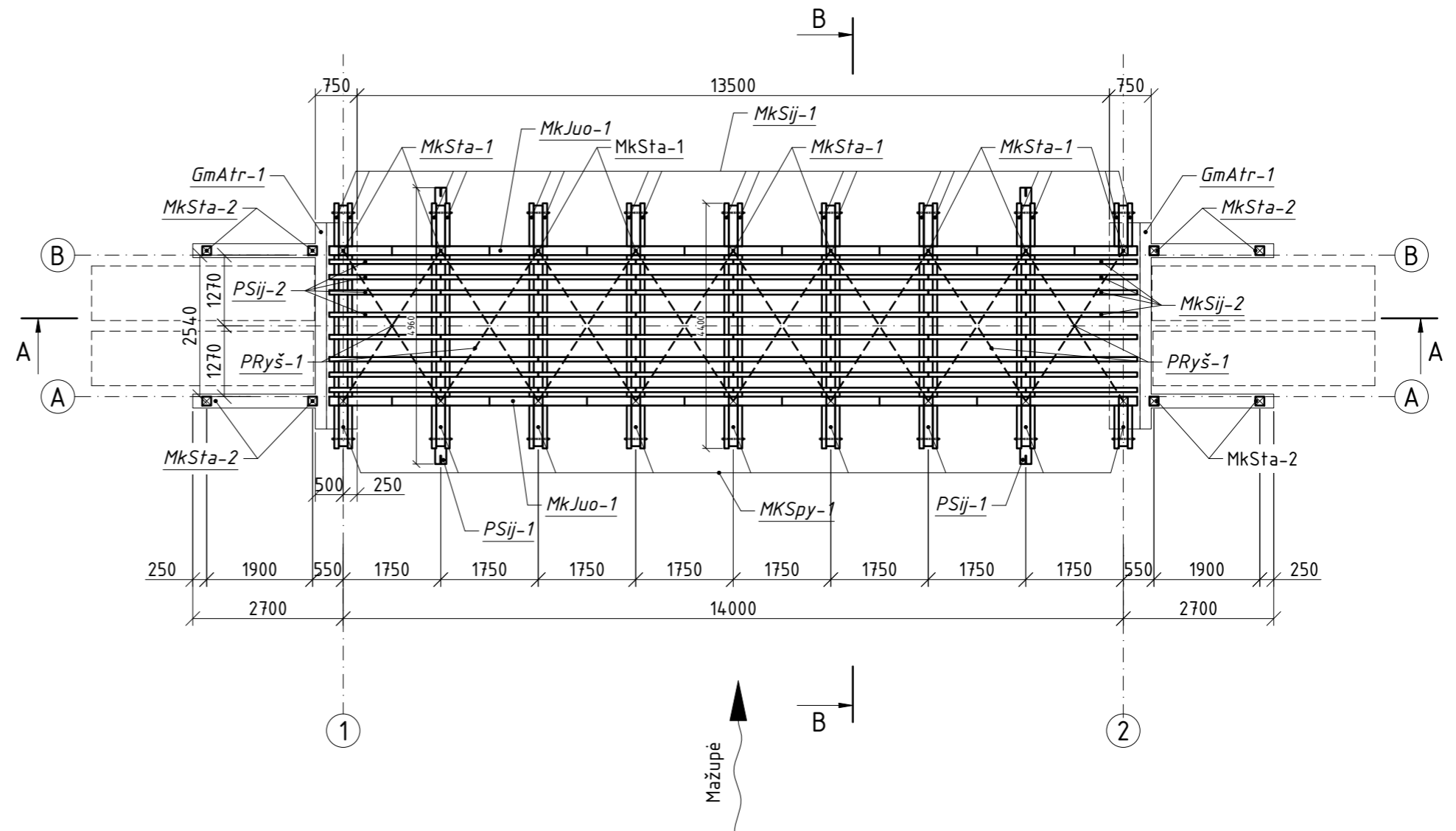
Klijuotos medienos konstrukcijos:

- MkSan-1 - santvara;
- MkTR-1 - turėklas;
- MkJuo - santvaros juosta;
- MkSta - santvaros statramstis;
- MkRyš - santvaros vertikalus ryšys;
- MkSij - perdangos sija;
- MkSpy - spyris iš plokštumos.

Plieninės konstrukcijos:

- PRyš - horiz. perdangos ryšiai;
- PSij - sija tilto pakėlimui;
- PG - paslankus atraminis guolis;
- NG - nepaslankus atraminis guolis.

TILTO PERDANGOS KONSTRUKCIJŲ PLANAS M 1:100

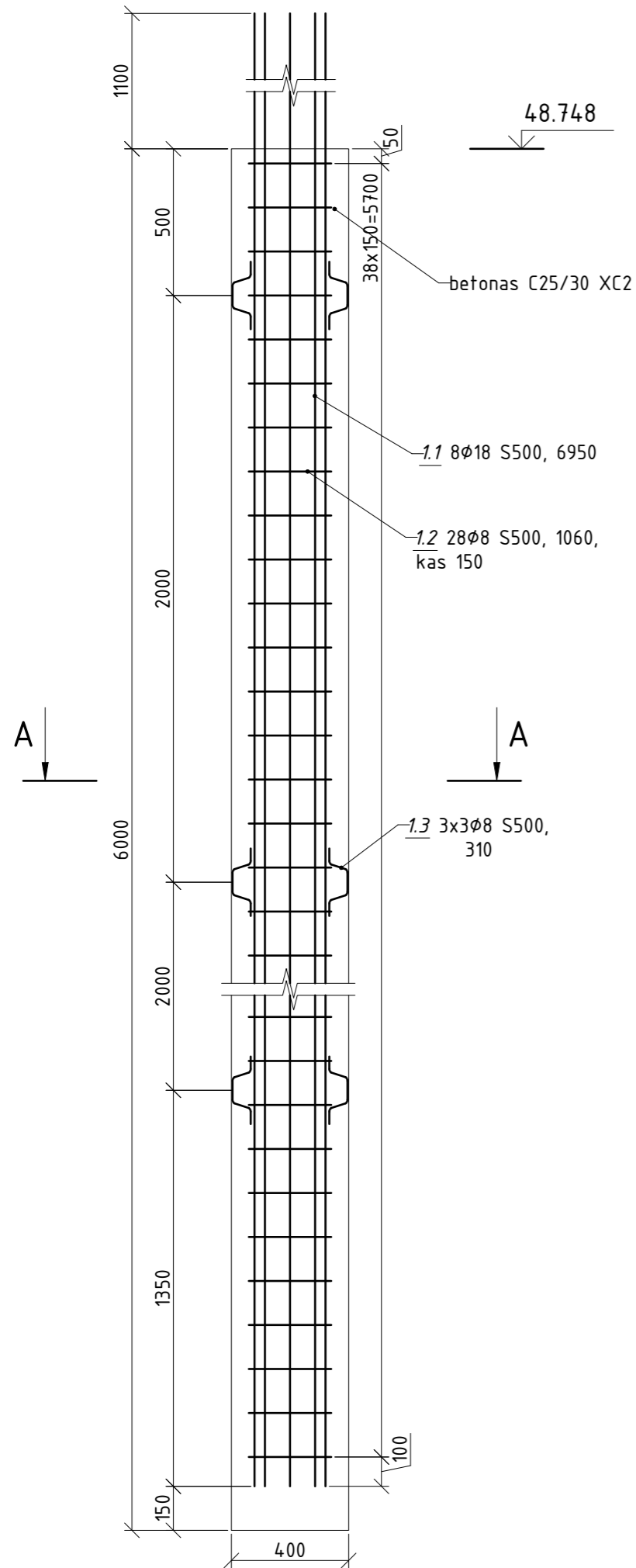


PASTABOS:

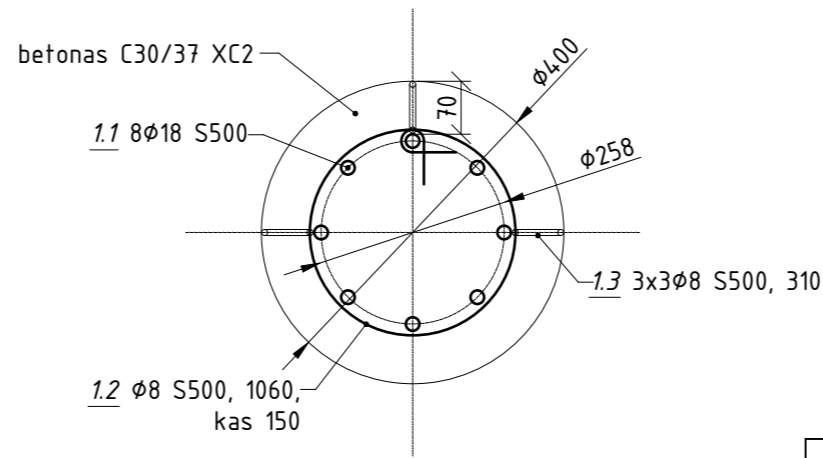
1. Klijuotos medienos elementai gaminami iš G128h stiprumo klasės spygliuočių medienos, pagal LST EN 14080:2013. Drėgmės kiekis medienoje ne daugiau 12 %.
2. Klėjai, konstrukcijoms klijuoti, turi atitikti LST EN 301:2023 reikalavimus ir tikti 3 eksploataavimo klasė sąlygoms.
3. Mediniai elementai padengiami antiseptinėmis medžiagomis, pagal LST EN 14128:2020.
4. Metaliniai elementai gaminami iš S355 klasės plieno, pagal LST EN 10027-1:2017. Metaliniai elementai tarpusavyje suvirinami, siūlės aukštis k_f - plonesniojo iš jungiamųjų elementų storis, pagal LST EN ISO 9692-1:2013.
5. Metaliniai paviršiai gruntuojami ir dažomi, pagal LST EN ISO 12944-2:2018. Korozijos kategorija - C3.
6. Išilginis tilto nuolydis - 0,4%; skersinis nuolydis - 0.4%.

0	2025	DARBAMS VYKDYTI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTO PROJEKTAS
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS PĖSČIŪJŲ TILTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, El.p. smailusis.skliautas@gmail.com		DOKUMENTO PAVADINIMAS TILTO PERDANGOS KONSTRUKCIJŲ PLANAS
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	LAIDA 0
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO AT-18S-1234-DP-SK-B.02 LAPAS 1
			LAPŲ 1

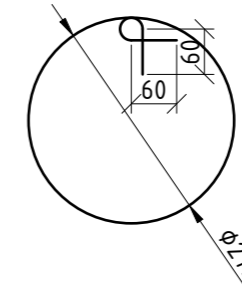
GRĘŽTINIO POLIO GP-1 ARMAVIMAS M 1:20



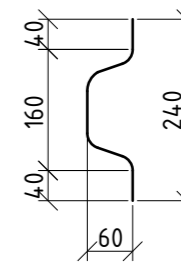
PJŪVIS A-A M 1:10



POZ. 1.3 M 1:10



POZ. 1.4 M 1:10



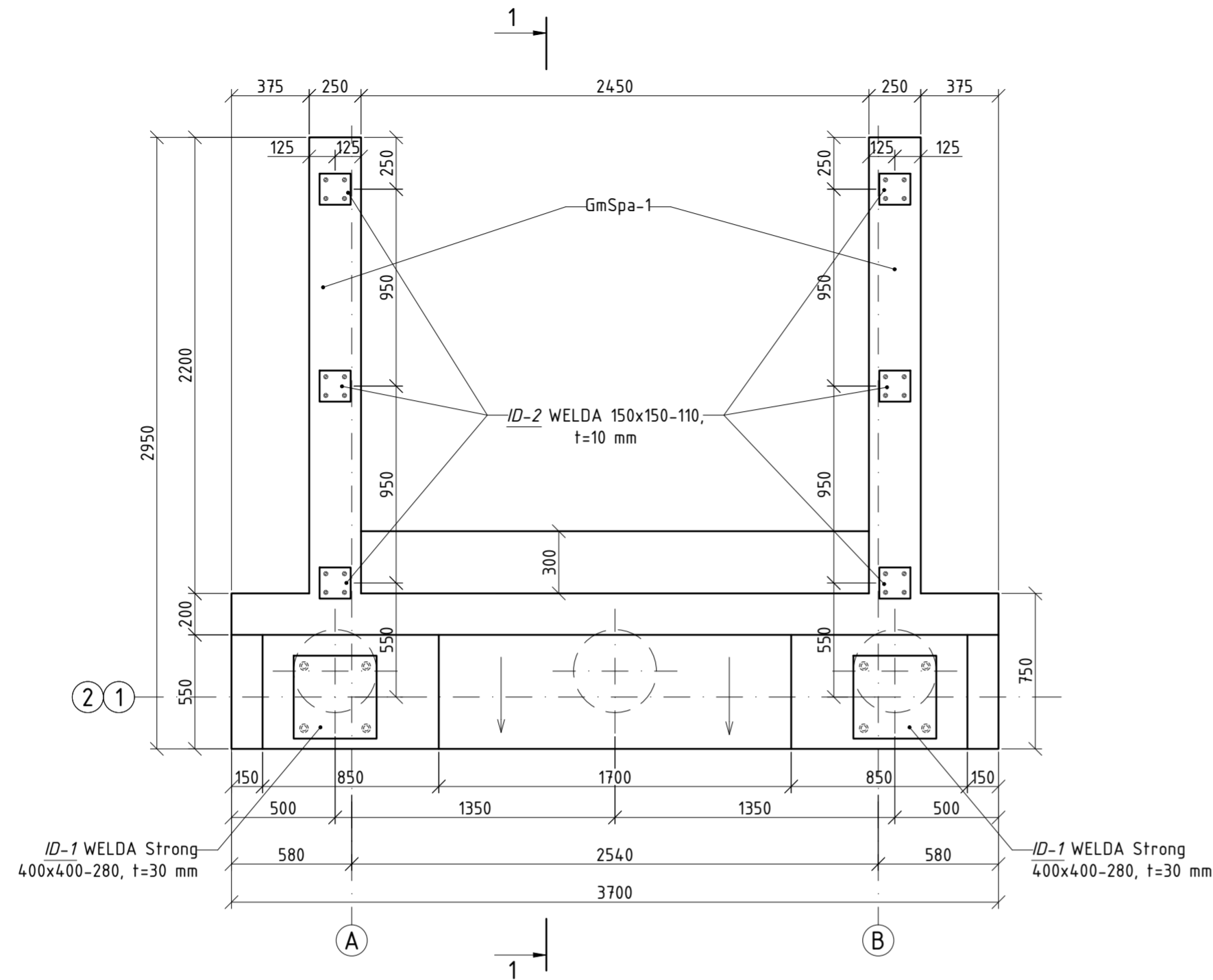
Medžiagų žiniaraštis					
Poz.	Žymėjimas	Skerspjūvis, medžiaga, ilgis	Kiekis, vnt.	Masė, kg	
				vieneto	viso
GRĘŽTINIAI POLIAI GP-1/1 (Ø400, l=6,0 m)					
1.1		Ø18 S500, 6950	8	13,90	111,2
1.3	LST EN ISO 15630-1:2019	Ø8 S500, 1060	28	0,42	11,7
1.4		Ø8 S500, 310	9	0,12	1,1
<i>viso:</i>					124,0
<i>IŠ VISO (6 vnt.):</i>					744,2
	LST EN 206:2013+A2:2021	betonas C25/30 XC2, m ³	6	0,76	4,5

PASTABOS:

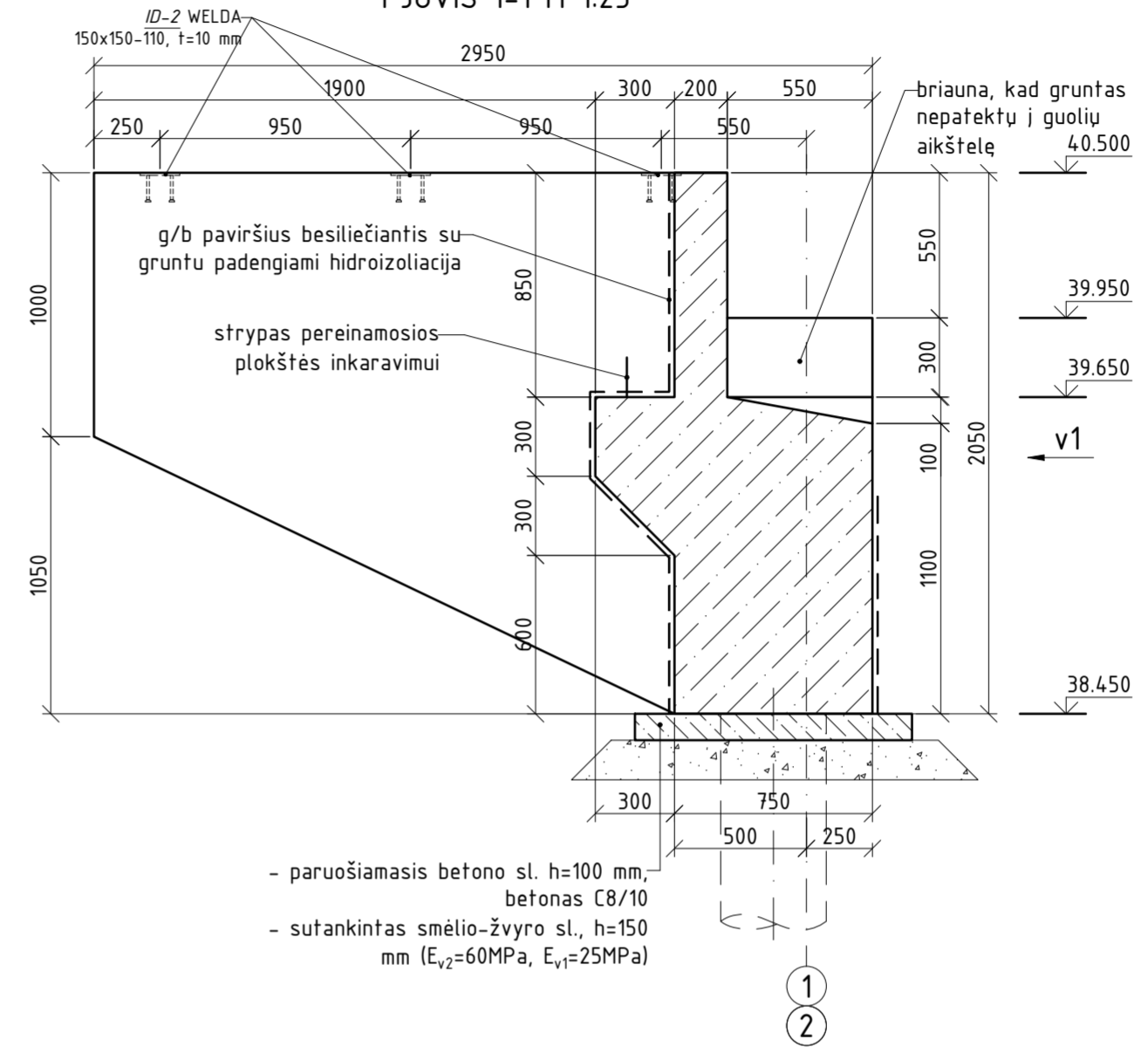
1. Gruntas po pamatais turi būti nejudintas, vientisos struktūros.
2. Gręžtiniai poliai suprojektuoti vidutinio tankumo žvyringam smėliui, stipriam, labai stipriam moreniniam dulkingam moliui ir smėlingam moliui (gręžiniai Gr-1 ir Gr-2, pagal "UAB Geoinžinerija" tyrinėjimų ataskaitą).
3. Gręžtiniams monolitiniams poliams naudojamas C25/30 XC2 stiprumo klasės betonas, pagal LST EN 206:2013+A2:2021.
4. Poliai armuojami S500 stiprumo klasės armatūros strypynais, pagal LST EN ISO 15630-1:2019.

0	2025	DARBAMS VYKDYTI			
LAI DA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
30394	SPV	Rimvydas Juodka	PASVALIO RAJONO JONISKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTO PROJEKTAS		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, El.p. smailusis.skliautas@gmail.com		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	PĖSČIŪJŲ TILTAS		LAI DA
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ	DOKUMENTO PAVADINIMAS		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		AT-18S-1234-DP-SK-B.03		LAPŲ
			1	1	

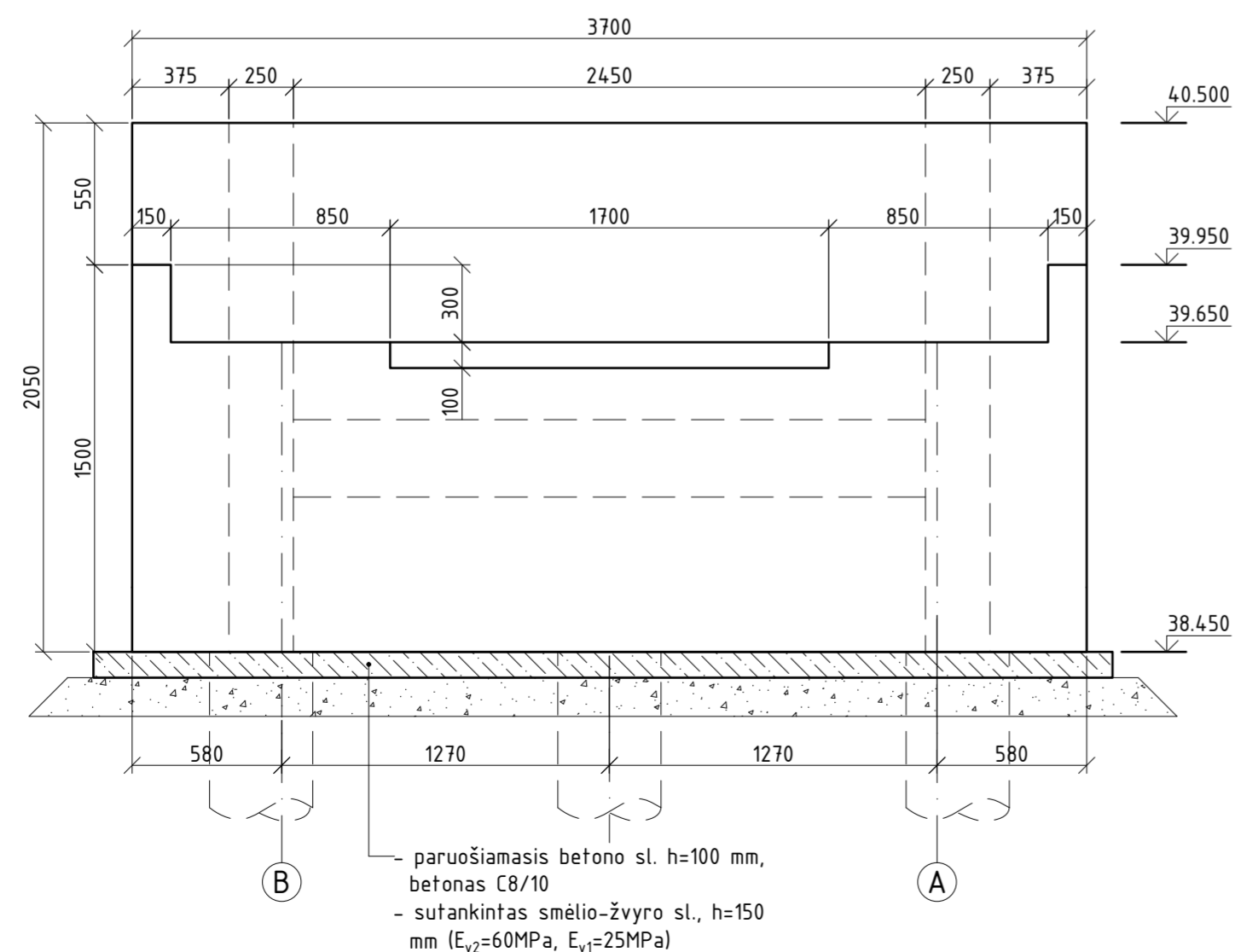
TILTO ATRAMOS GmAtr-1 PLANAS M 1:25



PJŪVIS 1-1 M 1:25



VAIZDAS v1 M 1:25

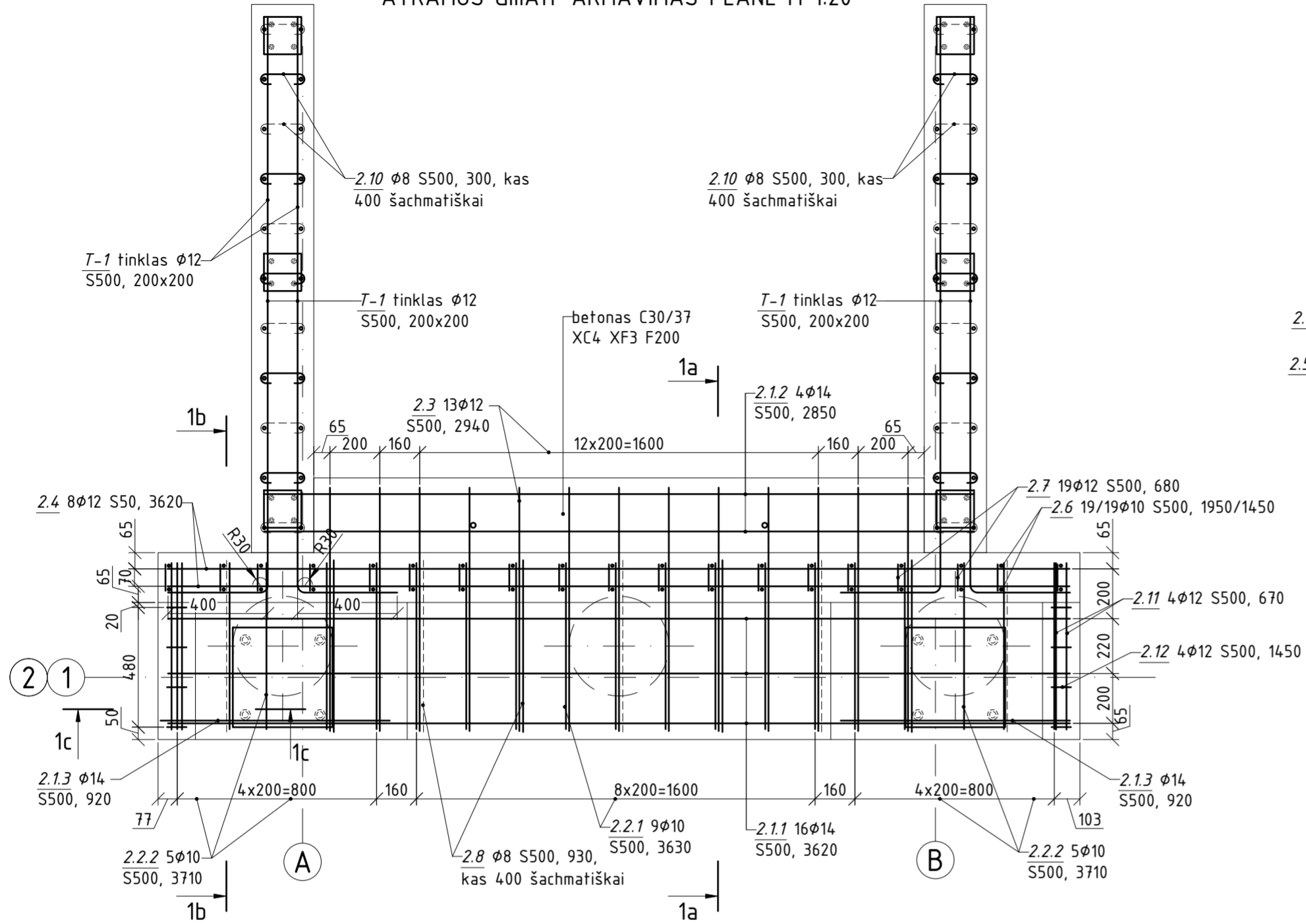


PASTABOS:

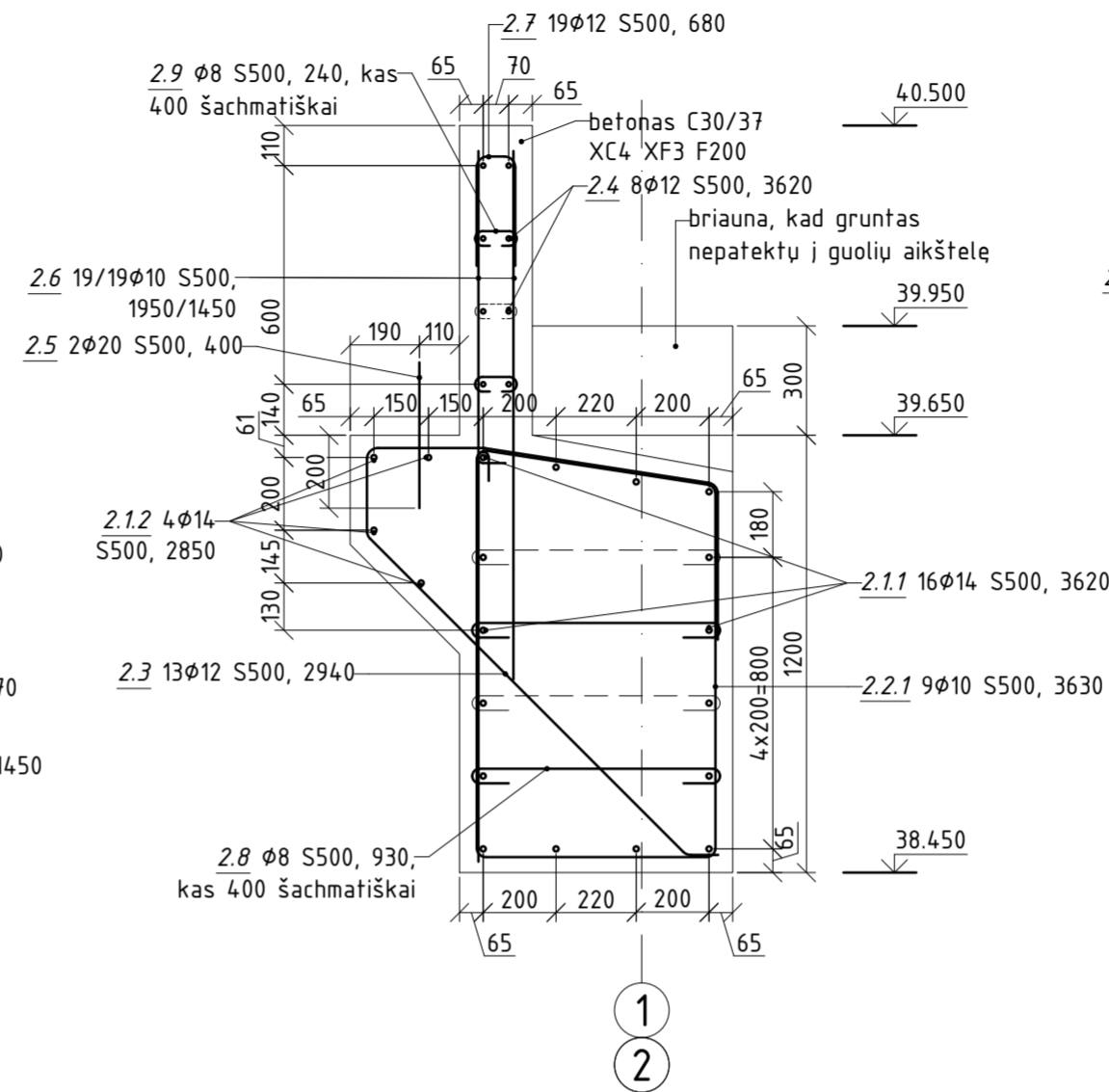
- Atramos liejamas ant paruošiamojo betono sluoksnio ant kurio įrengiamas 300 mm storio smėlio-žvyro mišinio sluoksnis, kuris turi būti sutankintas taip, kad būtų pasiektos šios charakteristikos: $E_{v2}=90\text{MPa}$, $E_{v1}=40\text{MPa}$, $D_{pr}=98\%$, $E_{vD}=45\text{MPa}$.
- Tilto atramos ir sparnai turi būti užpilami smėlio-žvyro mišiniu, pastarąjį sutankinant taip, kad minimaliai būtų pasiektos šios charakteristikos - $E_{v2}=90\text{MPa}$, $E_{v1}=40\text{MPa}$, $D_{pr}=98\%$. Gruntas turi būti stambiagrūdis, taip užtikrinant tinkamą sutankinimą ir, labai svarbu, nusausinimą. Galimi grunto tipai: SG, SP, SG, ŽB, pagal LST 1331:2015.
- Matomi betoniniai paviršiai turi būti padengti apsauginiais betono dažais.

0	2025	DARBAMS VYKDYTI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTO PROJEKTAS	
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS PĖSČIŪJŲ TILTAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, El.p. smailisiskliautas@gmail.com		DOKUMENTO PAVADINIMAS TILTO ATRAMA GmAtr-1	
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	LAIDA	0
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO	AT-18S-1234-DP-SK-B.04
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

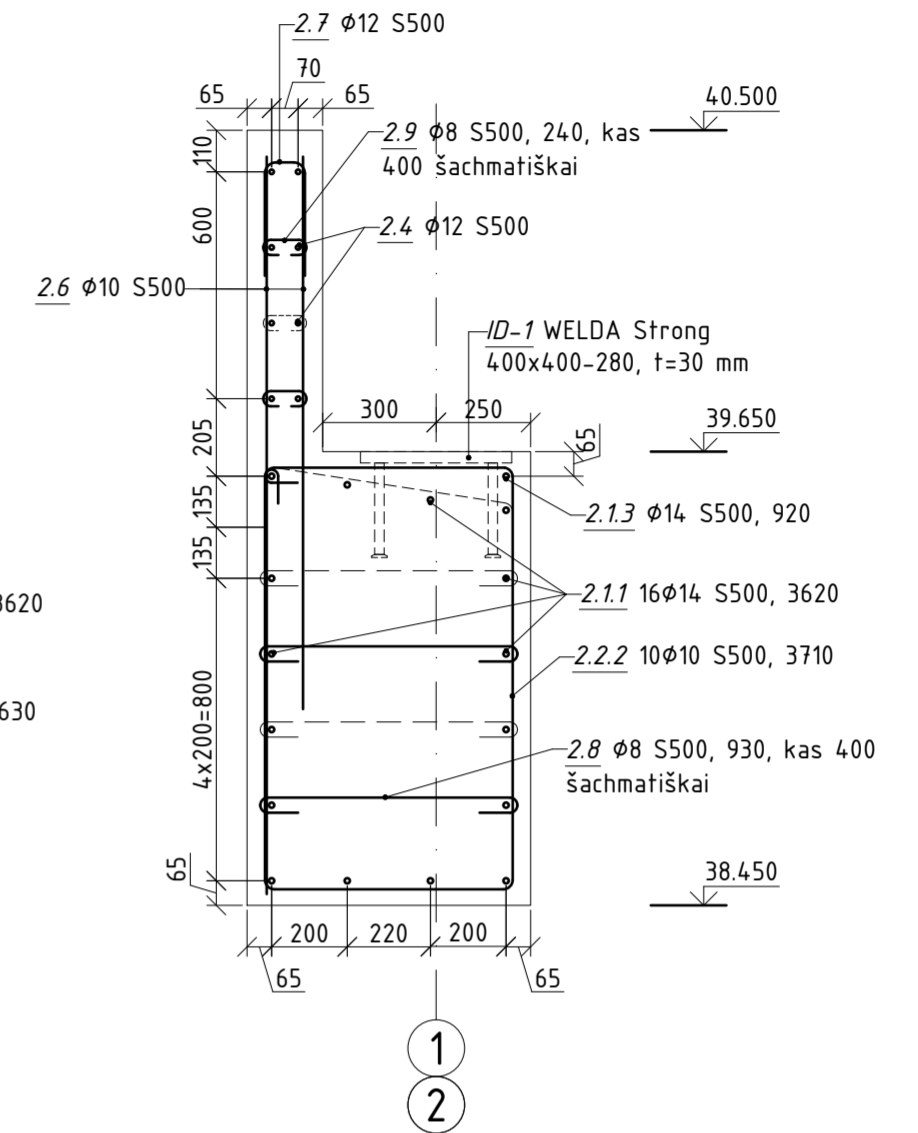
ATRAMOS GmAtr ARMAVIMAS PLANE M 1:20



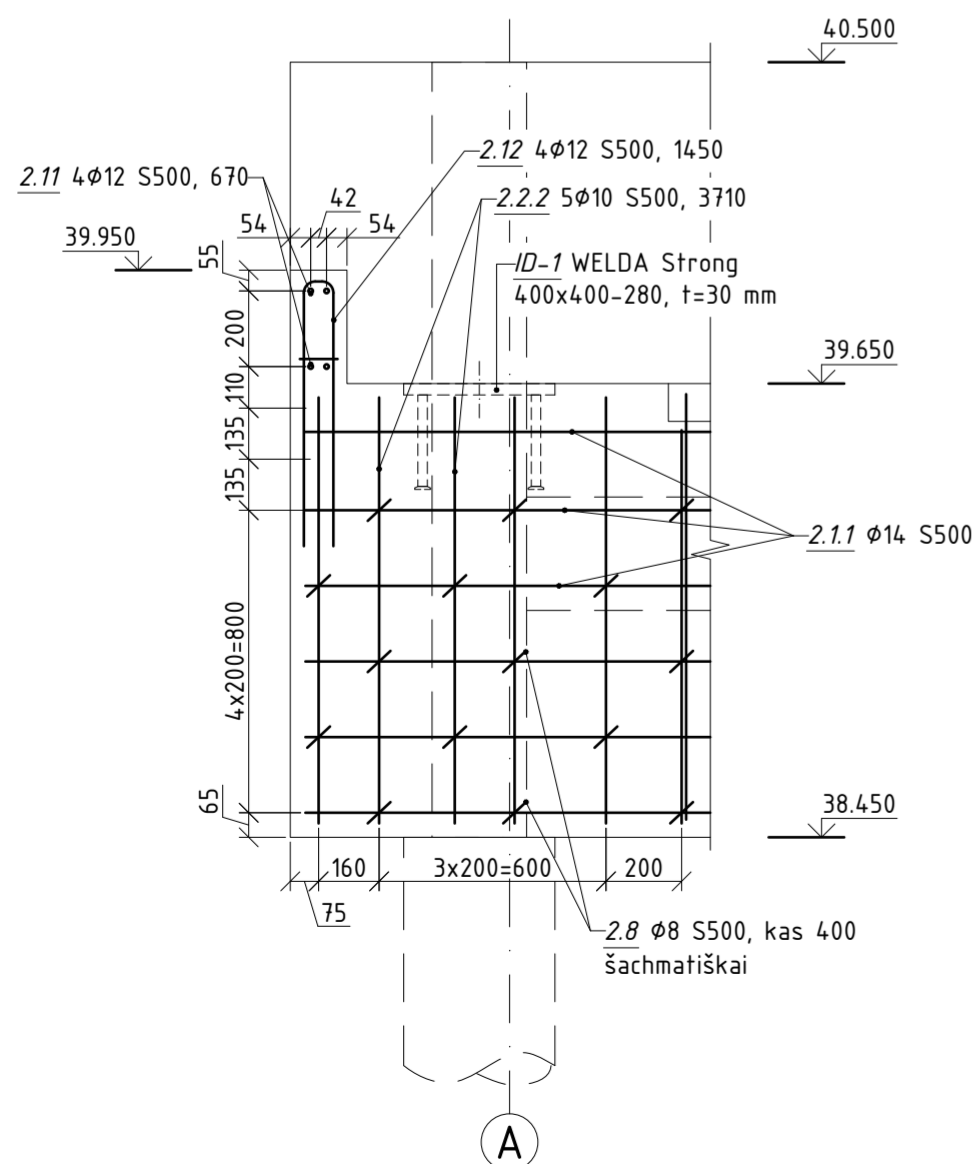
ATRAMOS GmAtr ARMAVIMAS PJŪVYJE 1a-1a M 1:20



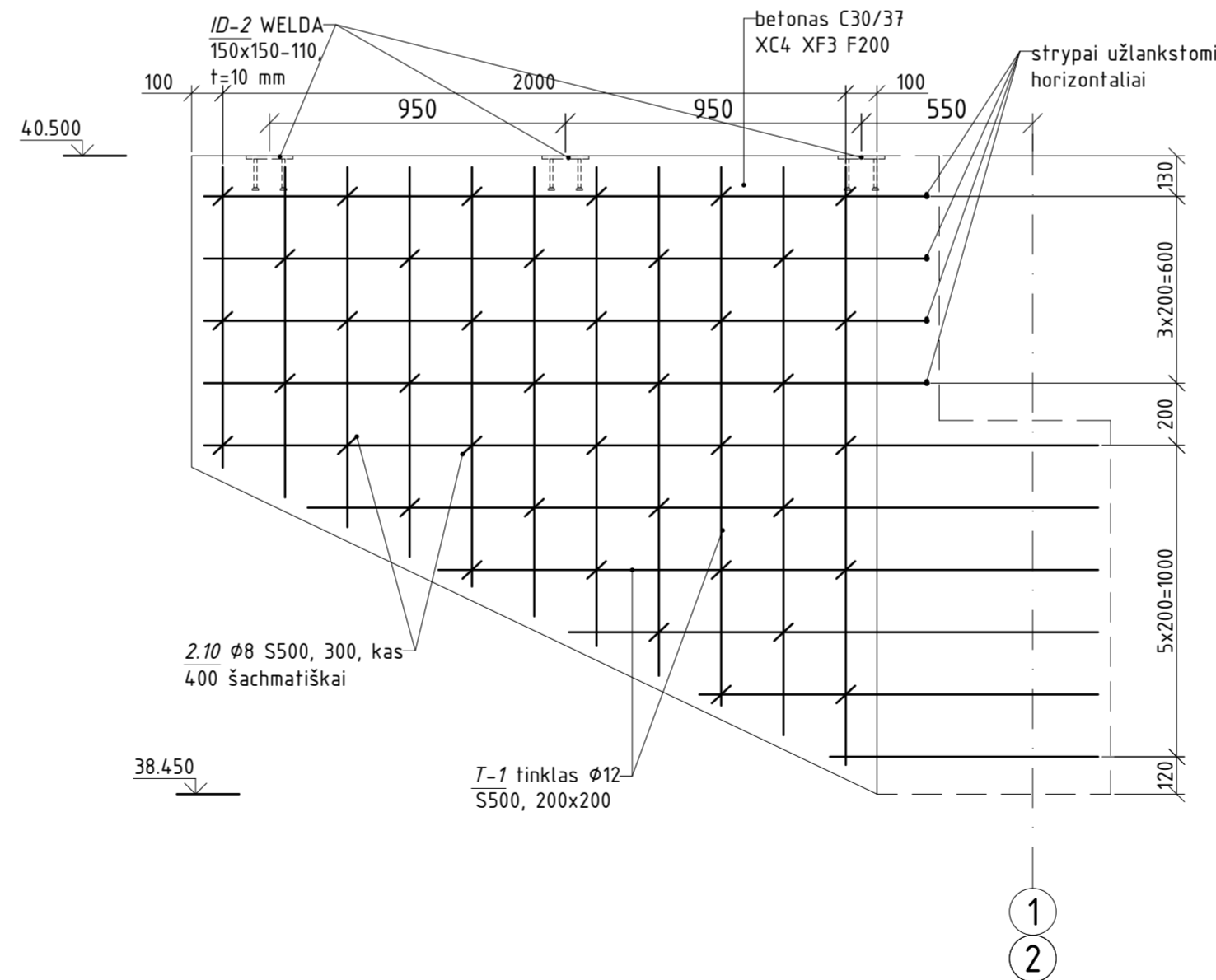
ATRAMOS GmAtr ARMAVIMAS PJŪVYJE 1b-1b M 1:20



ATRAMOS GmAtr ARMAVIMAS PJŪVYJE 1c-1c M 1:20



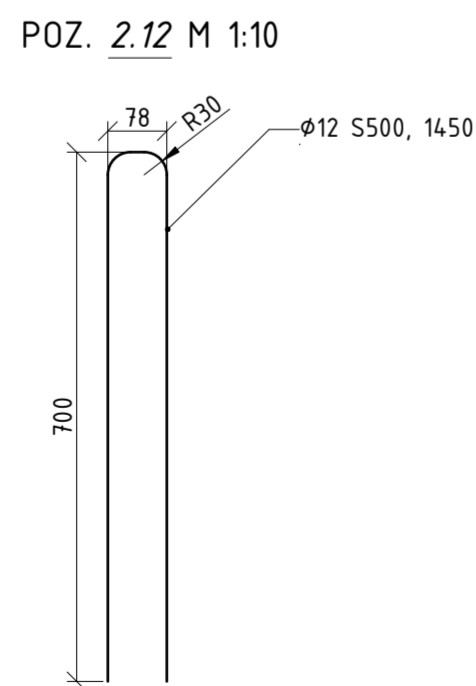
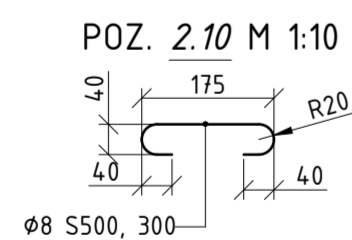
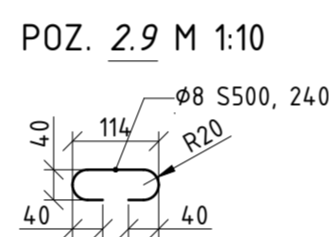
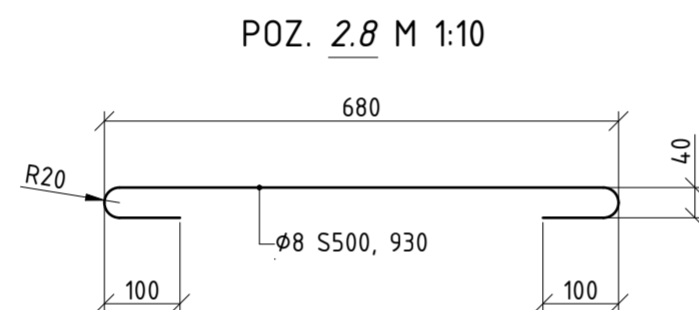
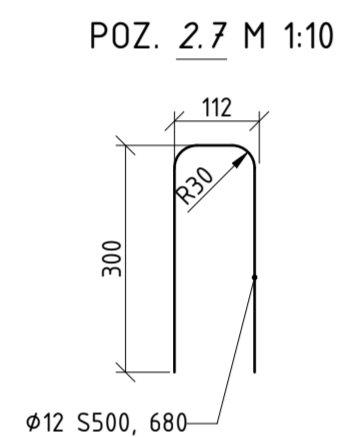
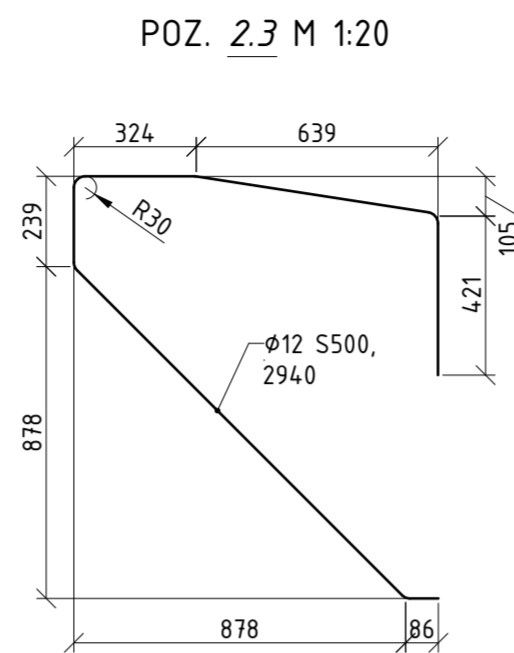
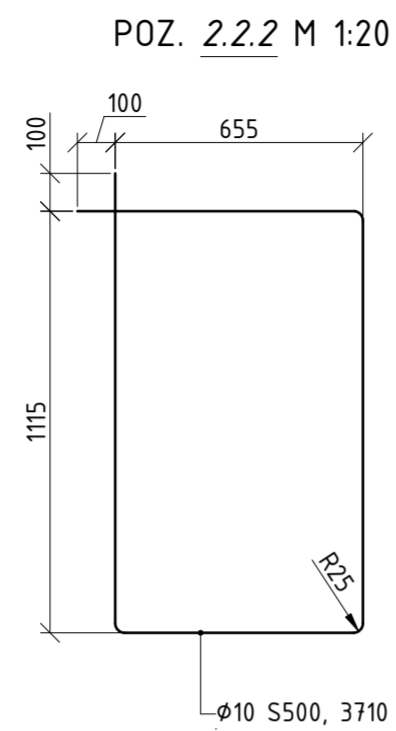
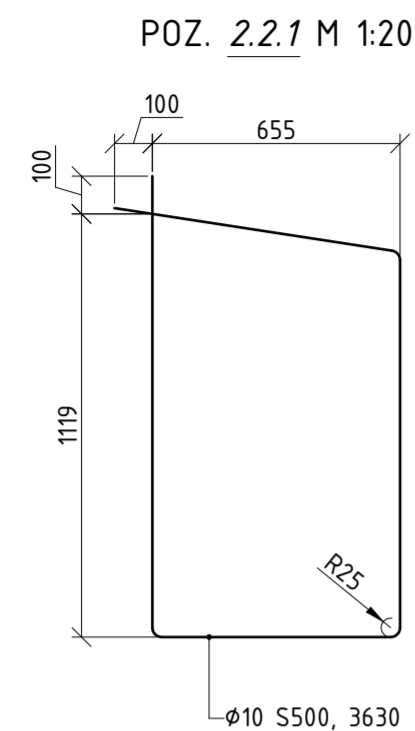
SPARNO GmSpa-1 ARMAVIMAS M 1:20



PASTABOS:

1. Monolitiniai elementai armuojamos S500 stiprumo klasės armatūros tinklais ir strypynais, pagal LST EN ISO 15630-1:2019.
2. Monolitiniam elementams naudojamas C30/37 XC4, XF3 stiprumo klasės betonas, pagal LST EN 206:2013+A2:2021.

0	2025	DARBAMS VYKDYTI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTŲ PROJEKTAS
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS PĖSČIŪJŲ TILTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, El.p. smailius.skliautas@gmail.com		DOKUMENTO PAVADINIMAS TILTO ATRAMOS GmAtr-1 ARMAVIMAS
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	LAIDA 0
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO AT-18S-1234-DP-SK-B.05 LAPAS 1



Medžiagų žiniaraštis					
Poz.	Žymėjimas	Skerspjūvis, medžiaga, ilgis	Kiekis, vnt.	Masė, kg	
				vieneto	viso
MONOLITINĖ ATRAMA					
2.1.1		Ø14 S500, 3620	16	4,37	70,0
2.1.2		Ø14 S500, 2850	4	3,44	13,8
2.1.3		Ø14 S500, 920	1	1,11	1,1
2.2.1		Ø10 S500, 3630	9	2,24	20,2
2.2.2		Ø10 S500, 3710	10	2,29	22,9
2.3		Ø12 S500, 2940	13	2,61	33,9
2.4		Ø12 S500, 3620	8	3,21	25,7
2.5		Ø20 S500, 400	2	0,99	2,0
2.6	LST EN ISO 15630-1:2019	Ø10 S500, 1950	19	1,20	22,9
		Ø10 S500, 1450	19	0,96	18,2
2.7		Ø12 S500, 680	19	0,60	11,5
2.8		Ø8 S500, 930	25	0,37	9,2
2.9		Ø8 S500, 240	30	0,09	2,8
2.10		Ø8 S500, 300	80	0,36	28,4
2.11		Ø12 S500, 670	8	0,59	4,8
2.12		Ø12 S500, 1450	8	1,29	10,3
T-1		Ø12 S500, 200x200	-	-	138,6
				<i>viso:</i>	436,2
				<i>IŠ VISO (2 vnt.):</i>	872,3
	LST EN 206:2013+A2:2021	betonas C30/37, XF3	2	4,35	8,7
		F200 W6, m ³			
		betonas C8/10, m ³	2	0,44	0,9
KITOS MEDŽIAGOS					
ID-1	Jdėtinė detalė PEIKKO WELDA Strong 400x400-280, t=30 mm S355J2, vnt.				4
ID-2	Jdėtinė detalė PEIKKO WELDA 150x150-110, t=10 mm S355J2, vnt.				12
	Atramų ir sparnų padengimas horizontalia hidroizoliacija, 2 sl., m ²				71,0
	Atramų dažymas apsauginiais dažais, 2 sl., m ²				30,0
	Sutankinto smėlio-žvyro pagrindas po atramomis, m ³				3,8
	Atramų užpildymas smėlio žvyro mišiniu, m ³				160,0

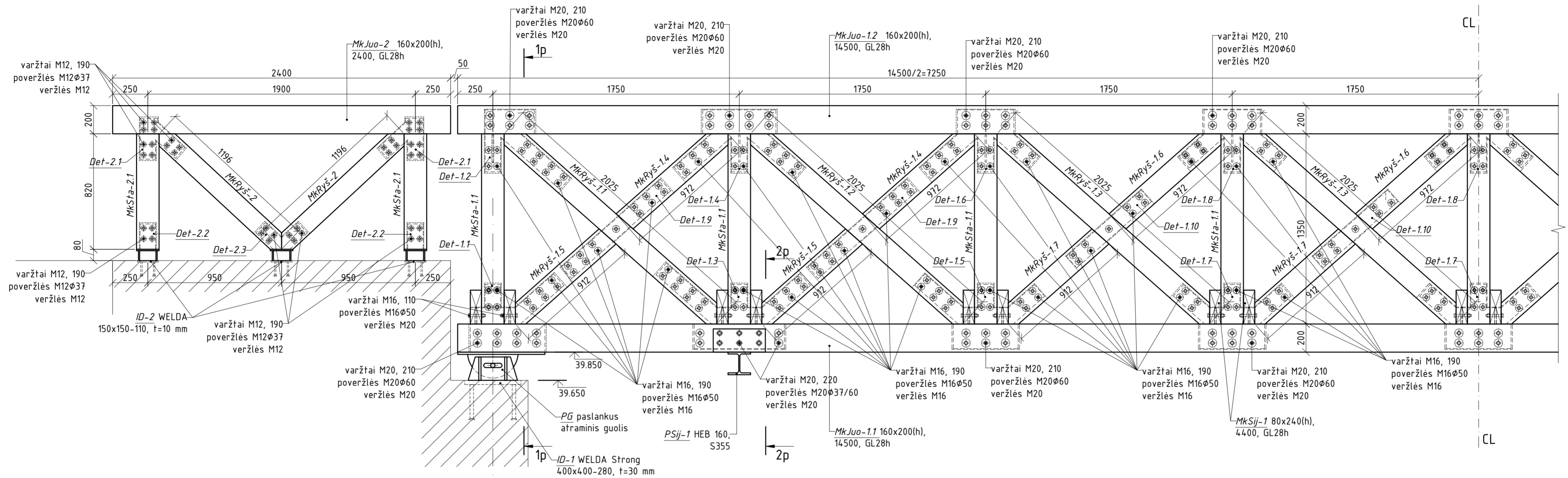
PASTABOS:

1. Monolitiniai elementai armuojamos S500 stiprumo klasės armatūros tinklais ir strypynais, pagal LST EN ISO 15630-1:2019.
2. Monolitiniams elementams naudojamas C30/37 XC4, XF3 stiprumo klasės betonas, pagal LST EN 206:2013+A2:2021.

0	2025	DARBAMS VYKDYTI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnu g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTŲ PROJEKTAS	
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS PĖSČIŪJŲ TILTAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, El.p. smailusis.skliautas@gmail.com		DOKUMENTO PAVADINIMAS ATRAMOS GmAttr-1 ARMATŪROS LANKSTINIAI	
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS		LAIDA 0
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO AT-18S-1234-DP-SK-B.06	LAPAS LAPŲ 1 1

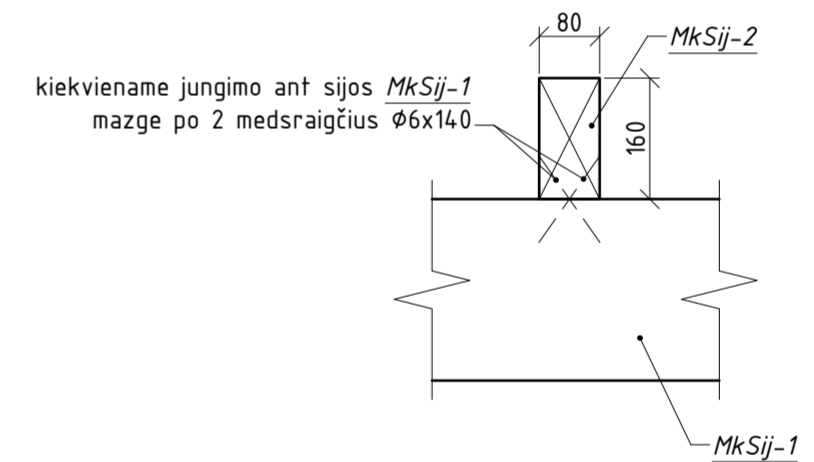
TURĖKLAS *MkTR-1* M 1:20

SANTVARA *MkSan-1* M 1:20



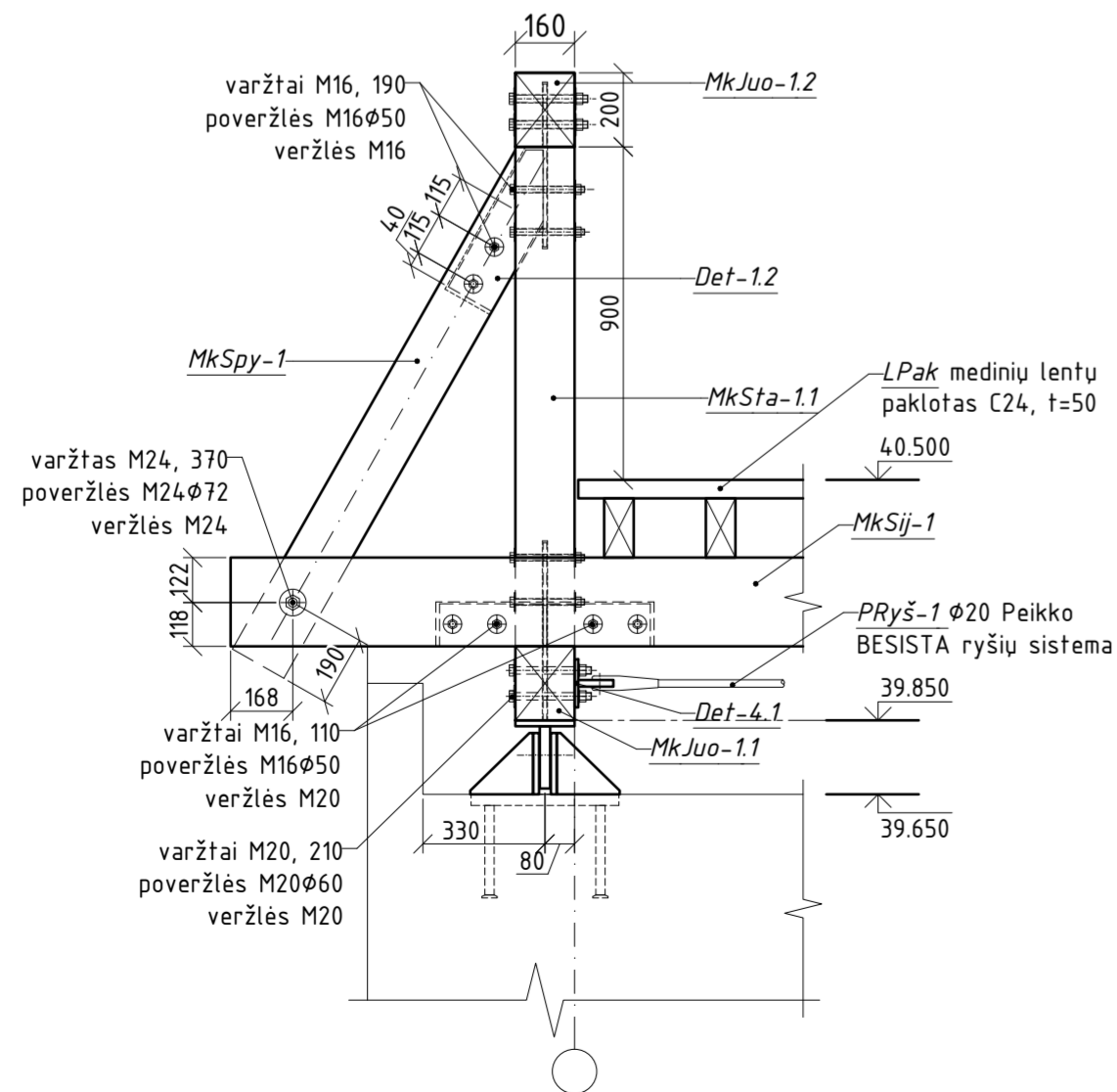
1 Pastaba:
1. Detalės Def-1.1 ... 1.6 yra veidrodinės CL ašies atžvilgiu.

SIJŲ *MkSij-2* TVIRTINIMO MAZGAS M 1:10

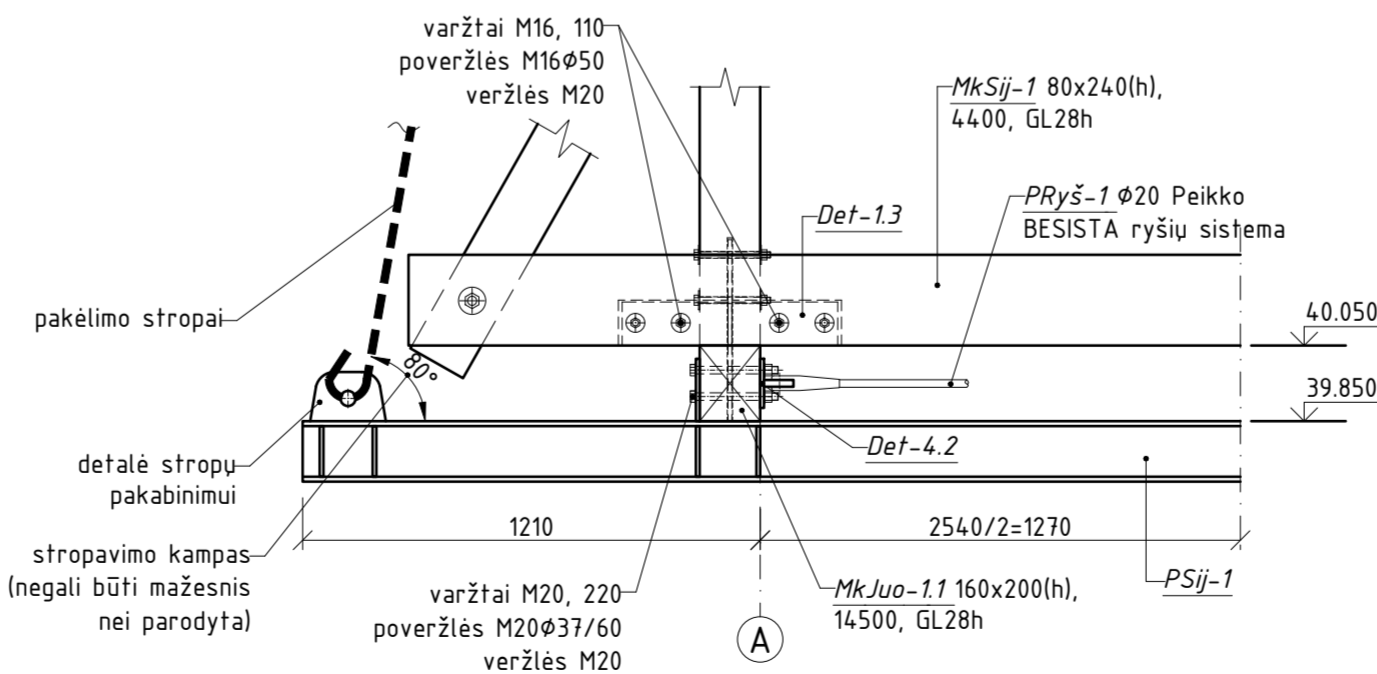


kiekviename jungimo ant sijos *MkSij-1* mazge po 2 medsraigčius $\phi 6 \times 140$

PJŪVIS 1p-1p M 1:20



PJŪVIS 2p-2p M 1:20

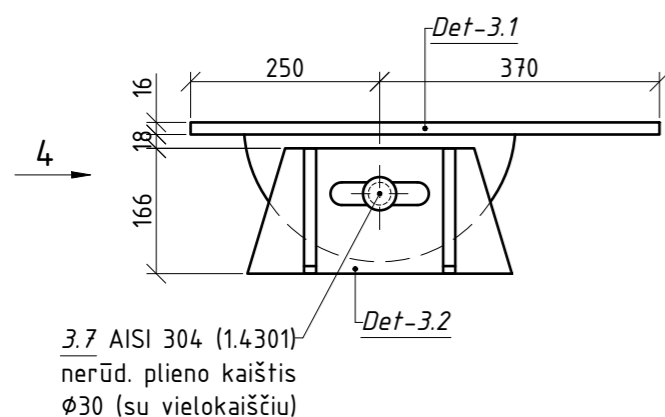


PASTABOS:

- Klijuotos medienos elementai gaminami iš GL28h stiprumo klasės spygliuočių medienos, pagal LST EN 14080:2013. Dregmės kiekis medienoje ne daugiau 12 %.
- Klijai, konstrukcijoms klijuoti, turi atitikti LST EN 301:2018 reikalavimus ir tikti 3 eksploataavimo klasė sąlygoms.
- Skylės varžtams daromos 1 mm didesnės nei varžto diametras.

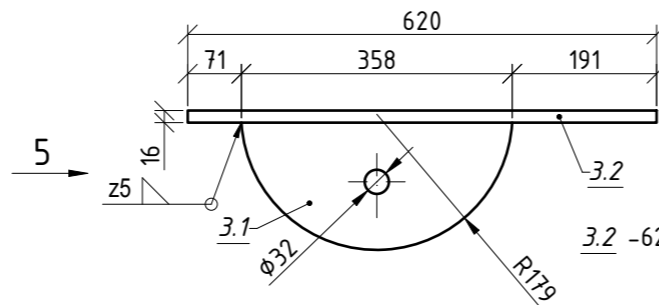
0	2025	DARBAMS VYKDYTI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIŲ DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTŲ PROJEKTAS
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS PĖSČIŪJU TILTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, El.p. smailisiskliautas@gmail.com		DOKUMENTO PAVADINIMAS SANTVARA <i>MkSan-1</i> , TURĖKLAS <i>MkTR-1</i>
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	LAIDA 0
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO AT-18S-1234-DP-SK-B.07 LAPAS 1

PASLANKUS GUOLIS PG M 1:10

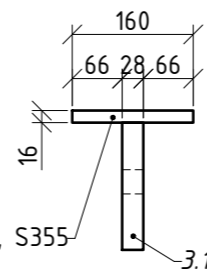


3.7 AISI 304 (1.4301) nerūd. plieno kaištis $\phi 30$ (su vielokaiščiu)

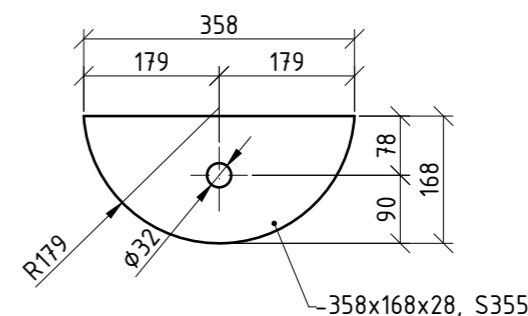
Det-3.1 M 1:10



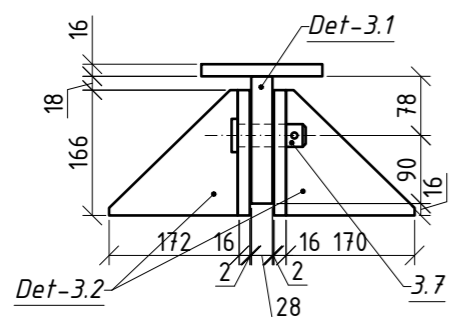
VAIZDAS 5 M 1:10



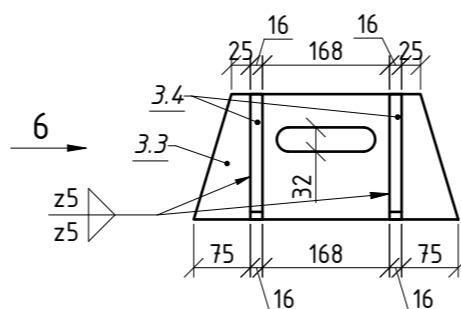
POZ. 3.1 M 1:10



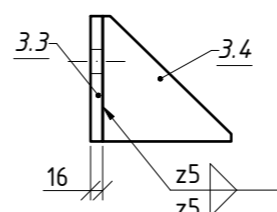
VAIZDAS 4 M 1:10



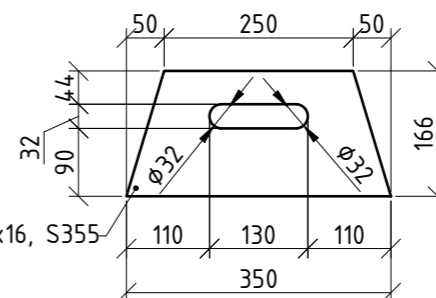
Det-3.2 M 1:10



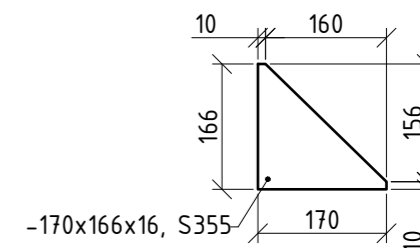
VAIZDAS 6 M 1:10



POZ. 3.3 M 1:10



POZ. 3.4 M 1:10



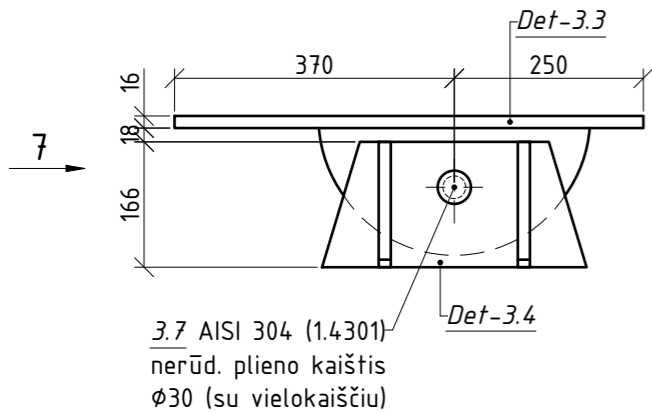
Medžiagų žiniaraštis					
Poz.	Pavadinimas	Skerspjūvis, medžiaga, ilgis mm	Kiekis, vnt.	Masė, kg	
				vieneto	viso
PASLANKUS GUOLIS PG					
DETALĖ Det-3.1					
3.1	Plokštelė	-358x168x28, S355	1	13,22	13,22
3.2	Plokštelė	-620x160x16, S355	1	12,46	12,46
				<i>viso:</i>	25,68
DETALĖ Det-3.2					
3.3	Plokštelė	-350x166x16, S355	1	7,30	7,30
3.4	Plokštelė	-170x166x16, S355	2	3,54	7,09
				<i>viso (2 vnt.):</i>	28,77
				VISO:	54,45
				VISO (2 guoliams):	108,90
KITOS MEDŽIAGOS					
3.7	Kaištis su vielokaiščiu	AISI 304 (1.4301) nerūd. plienas, $\phi 30$, l=90 mm	2	-	-

Pastabos:

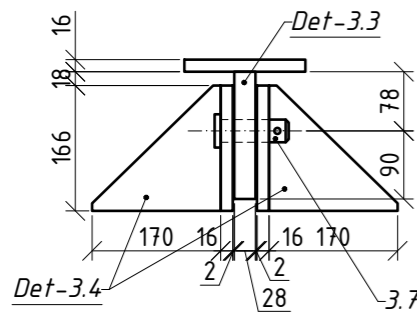
1. Metaliniai elementai gaminamos iš S355 klasės plieno, pagal LST EN 10027-1:2017.
2. Skylės varžtams daromos 2 mm didesnės nei varžto diametras.
3. Metalinių detalių elementai suvirinamo siūlės statinis z - plonesnioj iš jungiamųjų elementų storis, jei nenrodyta kitaip, pagal LST EN ISO 9692-1:2013.
4. Konstrukcijų suvirinimui naudojamos suvirinimo medžiagos užtikrinančios suvirinimo siūlės skaičiuojamuosius stiprius ne mažesnius nei suvirinamo metalo.
5. Metaliniai elementai gruntuojami ir dažomi, pagal LST EN ISO 12944-2:2018. Aplinkos koroziškumo kategorija - C3.

0	2025	DARBAMS VYKDYTI			
LAI DA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
30394	SPV	Rimvydas Juodka	PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTO PROJEKTAS		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440. Elp. smailusis.skliautas@gmail.com			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	PĖSČIŪJŲ TILTAS		
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ	DOKUMENTO PAVADINIMAS		
				PASLANKUS GUOLIS PG	LAI DA
					0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			AT-18S-1234-DP-SK-B.08	LAPŪ
				1	1

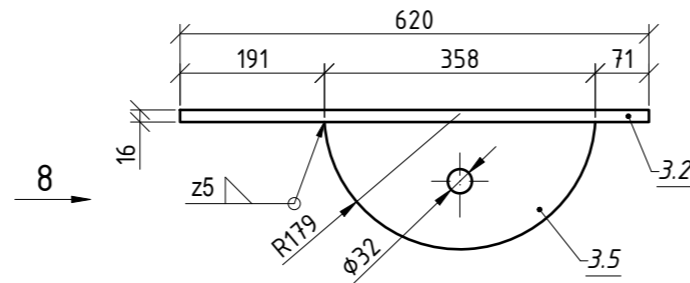
NEPASLANKUS GUOLIS NG M 1:10



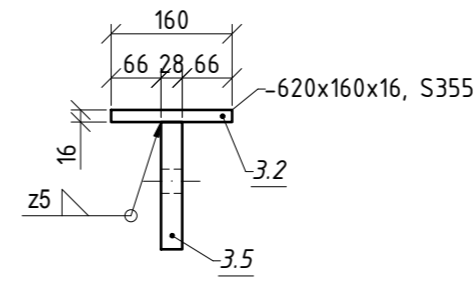
VAIZDAS 7 M 1:10



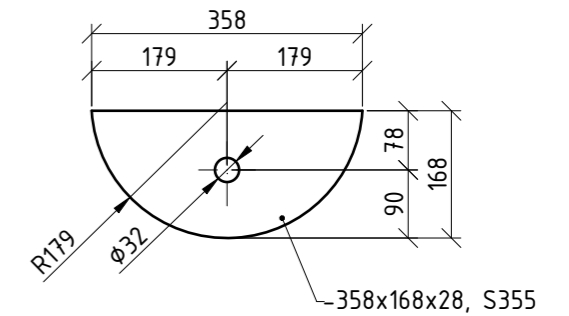
Det-3.3 M 1:10



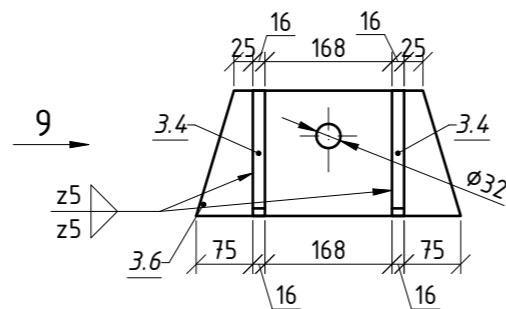
VAIZDAS 8 M 1:10



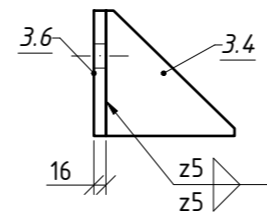
POZ. 3.5 M 1:10



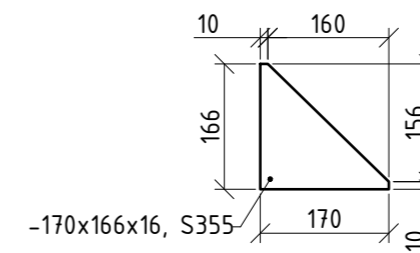
Det-3.4 M 1:10



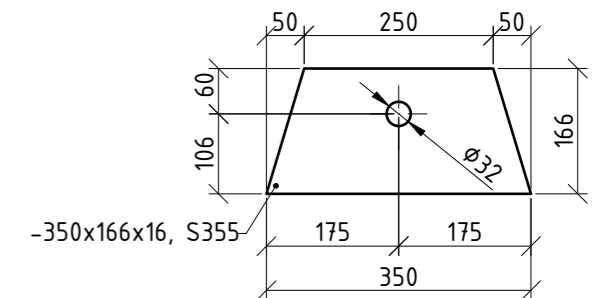
VAIZDAS 6 M 1:10



POZ. 3.4 M 1:10



POZ. 3.6 M 1:10



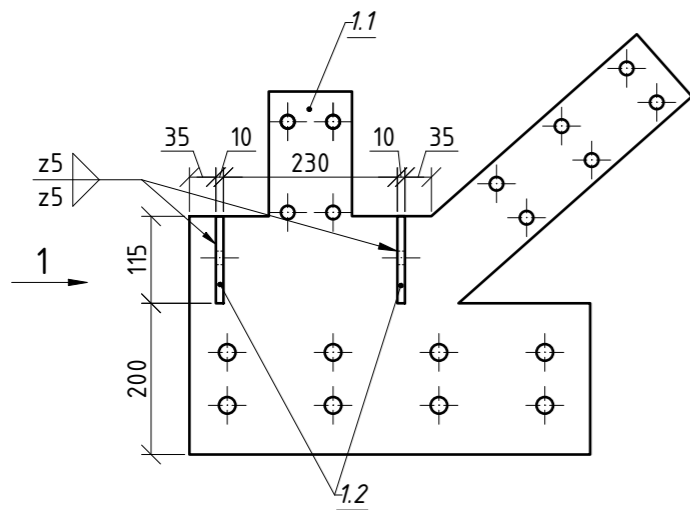
NEPASLANKUS GUOLIS NG					
DETALĖ Det-3.3					
3.2	Plokštelė	-620x160x16, S355	1	12,46	12,46
3.5	Plokštelė	-358x168x28, S355	1	13,22	13,22
<i>viso:</i>					25,68
DETALĖ Det-3.4					
3.4	Plokštelė	-170x166x16, S355	2	3,54	7,09
3.6	Plokštelė	-350x166x16, S355	1	7,30	7,30
<i>viso (2 vnt.):</i>					28,77
<i>VISO:</i>					54,45
<i>VISO (2 guoliams):</i>					108,90
KITOS MEDŽIAGOS					
3.7	Kaištis su vielokaiščiu	AISI 304 (1.4301) nerūd. Plienas, Ø30, l=90 mm	2	-	-

Pastabos:

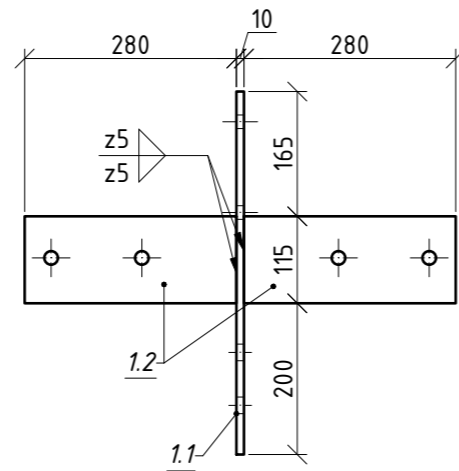
1. Metaliniai elementai gaminamos iš S355 klasės plieno, pagal LST EN 10027-1:2017.
2. Skylės varžtams daromos 2 mm didesnės nei varžto diametras.
3. Metalinių detalių elementai suvirinamo siūlės statinis z - plonesnioj iš jungiamųjų elementų storis, jei nenurodyta kitaip, pagal LST EN ISO 9692-1:2013.
4. Konstrukcijų suvirinimui naudojamos suvirinimo medžiagos užtikrinančios suvirinimo siūlės skaičiuojamuosius stiprius ne mažesnius nei suvirinamo metalo.
5. Metaliniai elementai gruntuojami ir dažomi, pagal LST EN ISO 12944-2:2018. Aplinkos koroziškumo kategorija - C3.

0	2025	DARBAMS VYKDYTI	
LAI DA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTO PROJEKTAS
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS PĖSČIŪJŲ TILTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440. Elp. smailusis.skliautas@gmail.com		DOKUMENTO PAVADINIMAS NEPASLANKUS GUOLIS NG
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	LAI DA 0
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO AT-18S-1234-DP-SK-B.09 LAPAS 1
			LAPŲ 1

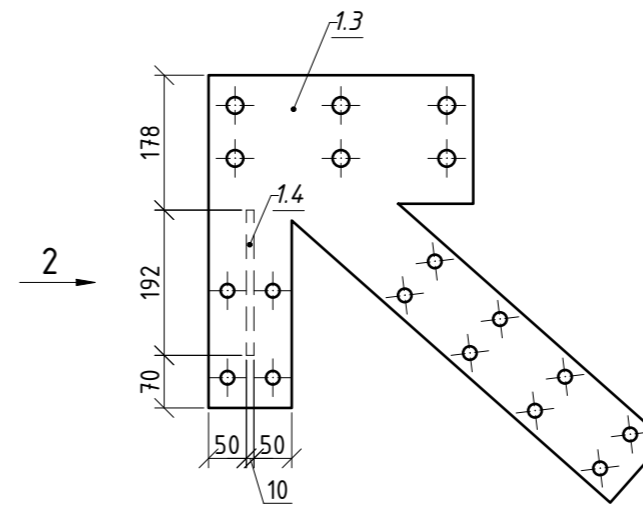
Det-1.1 M 1:10



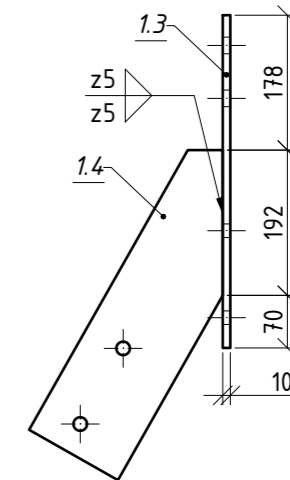
VAIZDAS 1 M 1:10



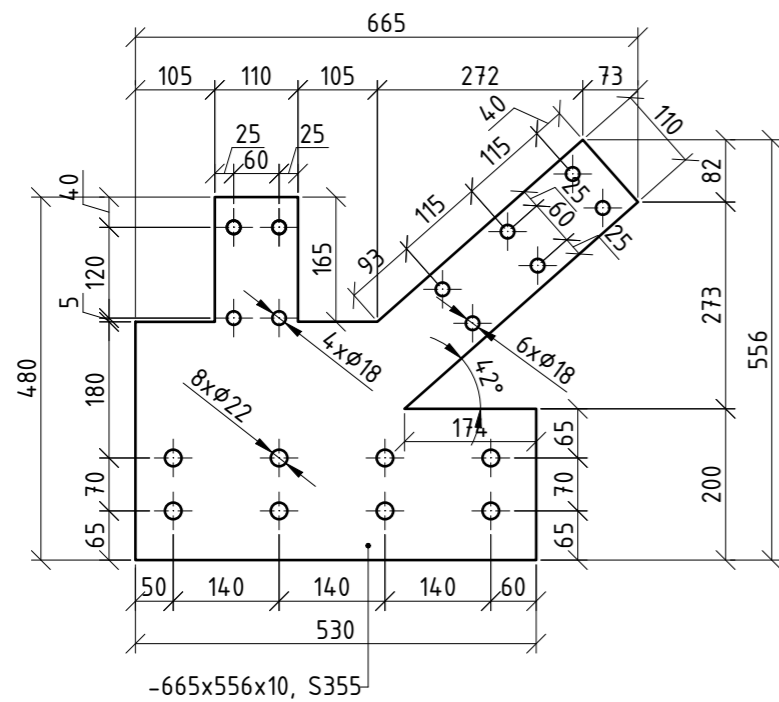
Det-1.2 M 1:10



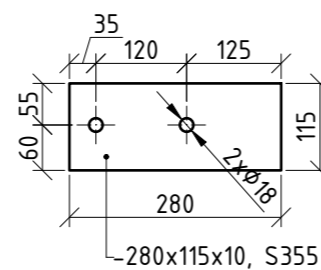
VAIZDAS 2 M 1:10



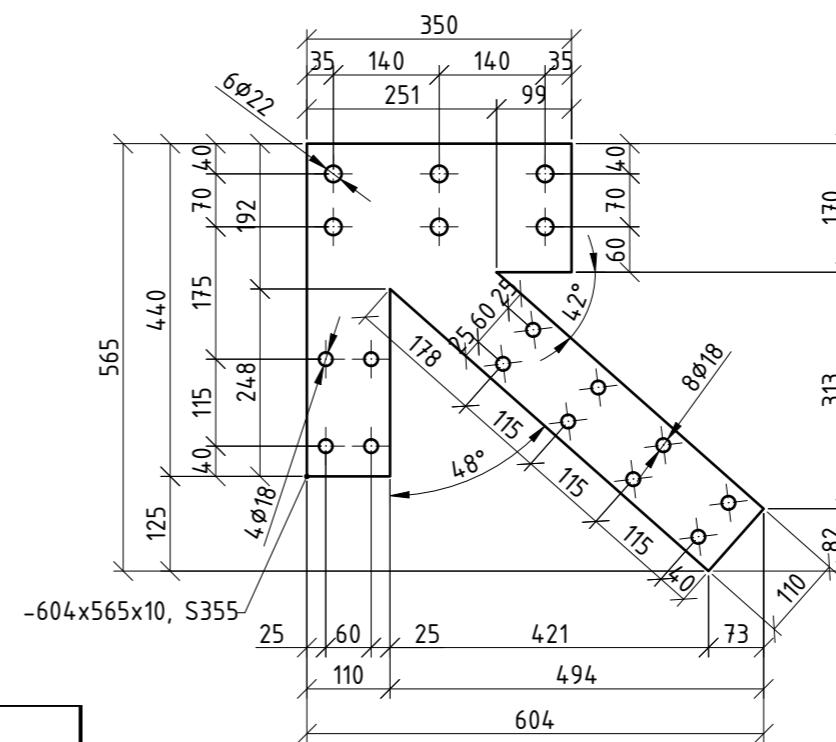
POZ. 1.1 M 1:10



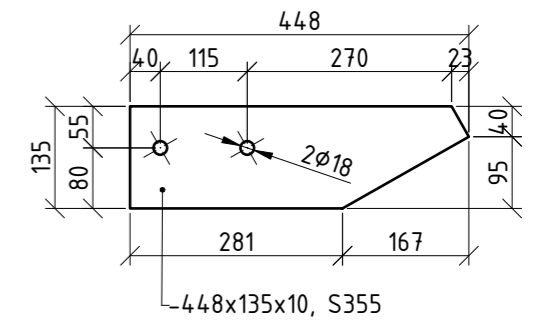
POZ. 1.2 M 1:10



POZ. 1.3 M 1:10



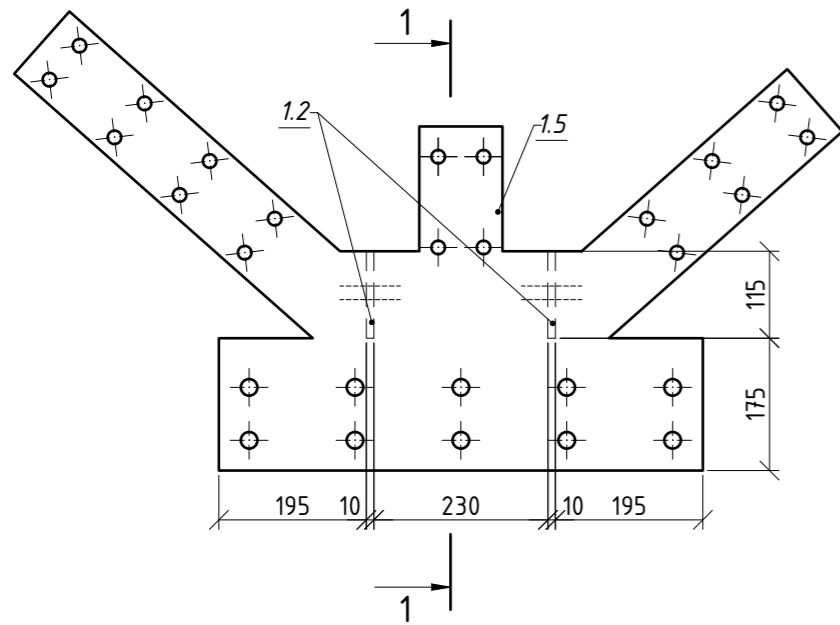
POZ. 1.4 M 1:10



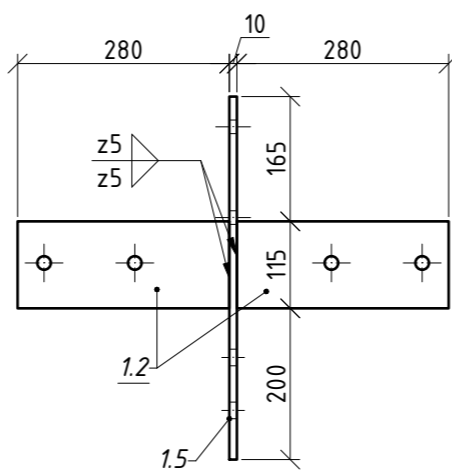
Medžiagų žiniaraštis					
Poz.	Pavadinimas	Skerspjūvis, medžiaga, ilgis	Kiekis, vnt.	Masė, kg	
				vieneto	viso
SANTVARŲ Mksan-1 METALO KIEKIAI					
DETALĖ Det-1.1					
1.1	Plokštelė	-665x556x10, S355	1	29,02	29,02
1.2	Plokštelė	-280x115x10, S355	1	2,53	2,53
<i>viso:</i>				31,55	
<i>VISO (4 vnt.):</i>				126,2	
DETALĖ Det-1.2					
1.3	Plokštelė	-604x565x10, S355	1	26,79	26,79
1.4	Plokštelė	-448x135x10, S355	1	4,75	4,75
<i>viso:</i>				31,54	
<i>VISO (4 vnt.):</i>				126,1	

0	2025	DARBAMS VYKDYTI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTŲ PROJEKTAS		
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS PĖSČIŪJŲ TILTAS		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, Elp. smailisus.skliautas@gmail.com		DOKUMENTO PAVADINIMAS DETALĖS Det-1.1 IR Det-1.2		
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	LAIDA 0		
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ	DOKUMENTO ŽYMUO AT-18S-1234-DP-SK-B.10		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		LAPAS	LAPŲ	
			1	1	

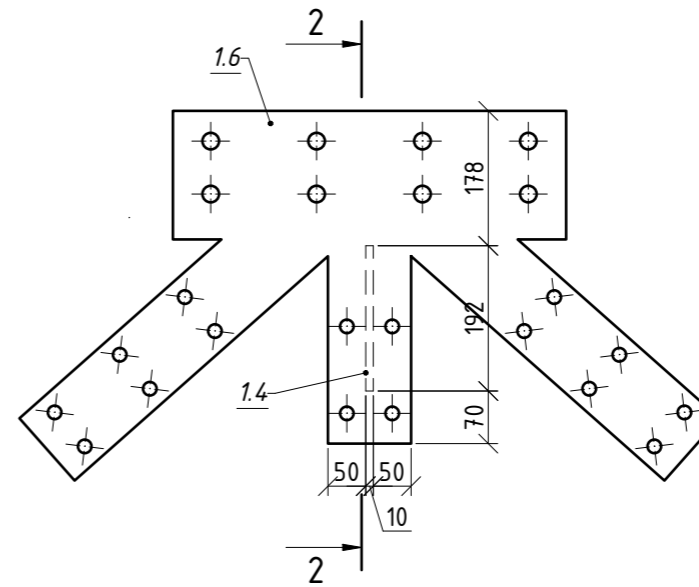
Det-1.3 M 1:10



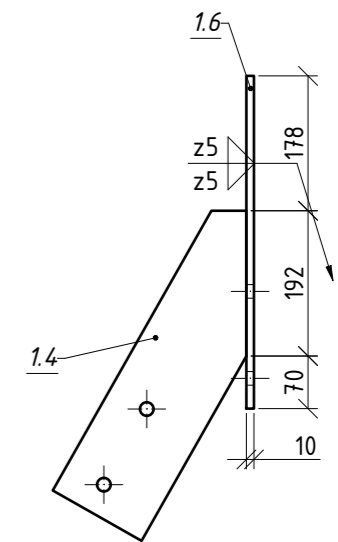
PJŪVIS 1-1 M 1:10



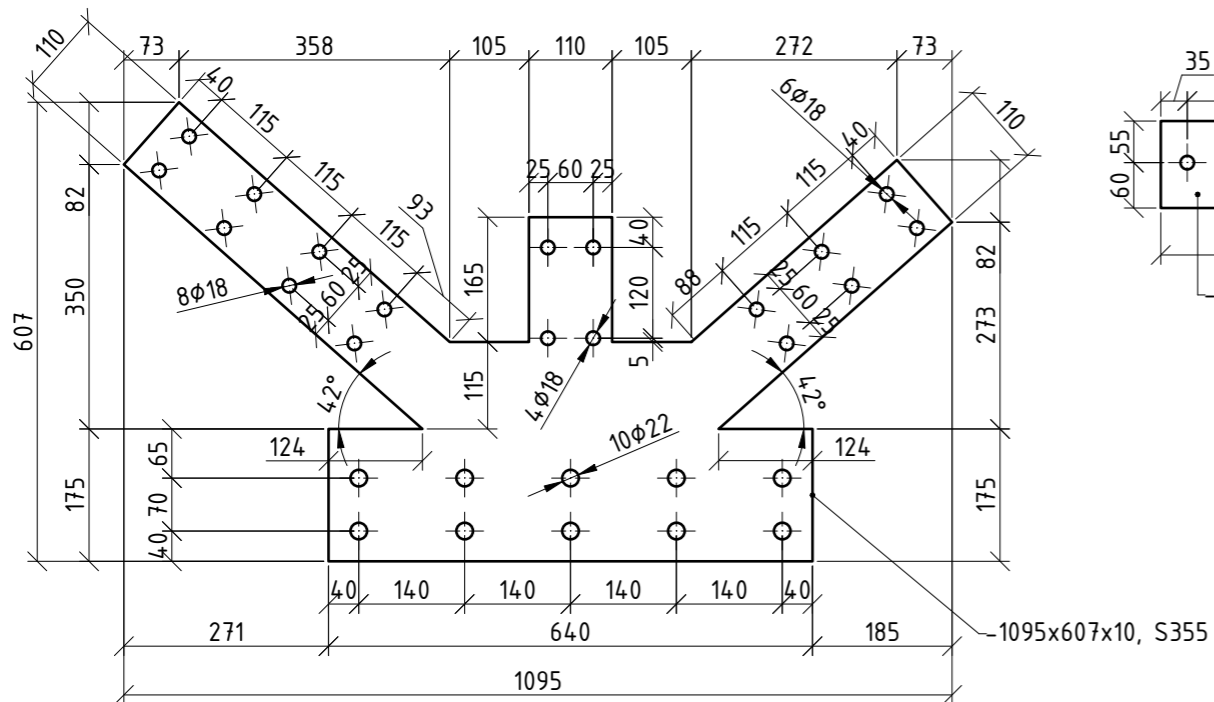
Det-1.4 M 1:10



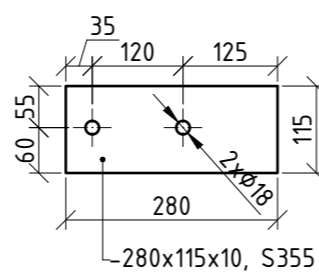
PJŪVIS 2-2 M 1:10



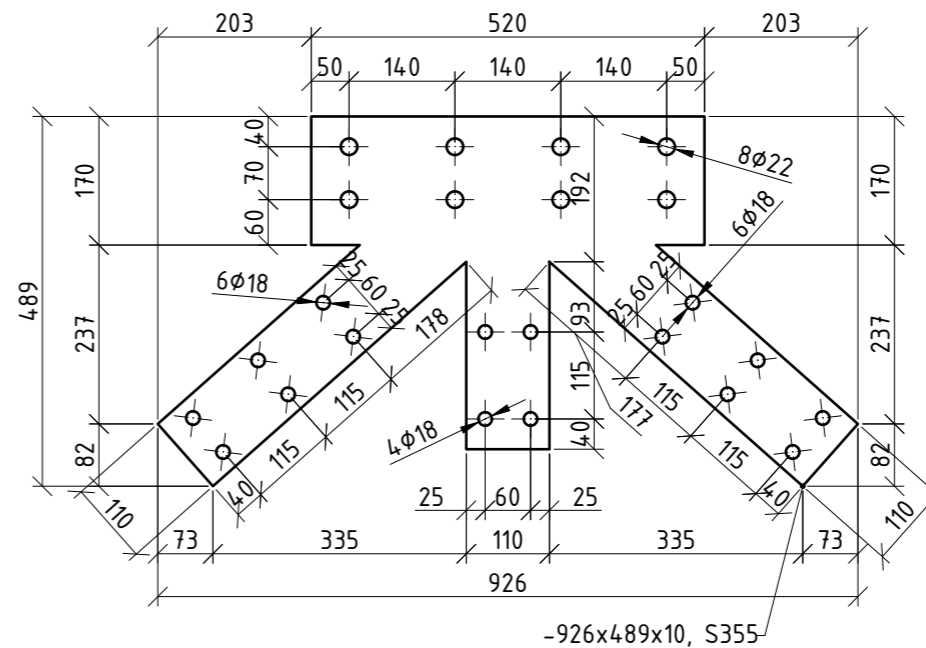
POZ. 1.5 M 1:10



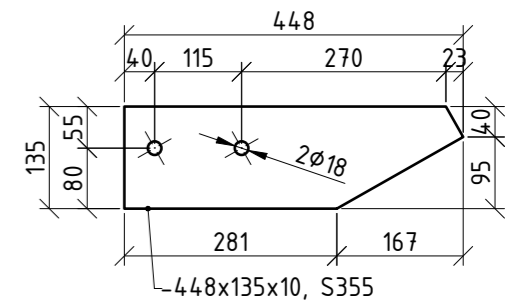
POZ. 1.2 M 1:10



POZ. 1.6 M 1:10



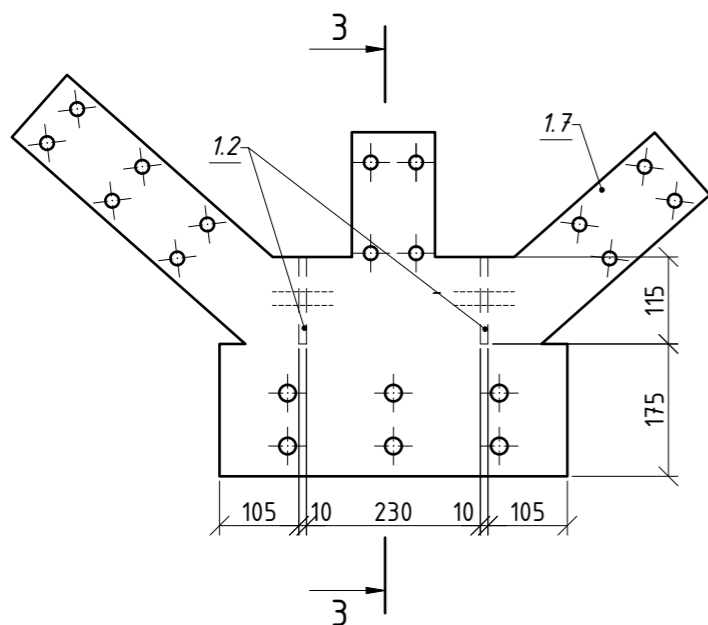
POZ. 1.4 M 1:10



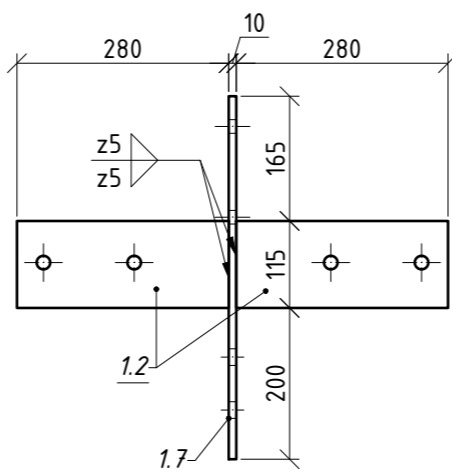
Medžiagu žiniaraštis					
Poz.	Pavadinimas	Skerspjūvis, medžiaga, ilgis	Kiekis, vnt.	Masė, kg	
				vieneto	viso
SANTVARŲ Mksan-1 METALO KIEKIAI					
DETALĖ Det-1.3					
1.5	Plokštelė	-1095x607x10, S355	1	52,18	52,18
1.2	Plokštelė	-280x115x10, S355	1	2,53	2,53
				viso:	54,70
				VISO (4 vnt.):	218,8
DETALĖ Det-1.4					
1.6	Plokštelė	-926x489x10, S355	1	35,55	35,55
1.4	Plokštelė	-448x135x10, S355	1	4,75	4,75
				viso:	40,29
				VISO (4 vnt.):	161,2

0	2025	DARBAMS VYKDYTI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280	
30394	SPV	Rimvydas Juodka
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, Elp. smailisus.skliautas@gmail.com	
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	
	PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTO PROJEKTAS		
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
PĖSČIŪJŲ TILTAS		
DOKUMENTO PAVADINIMAS		
DETALĖS Det-1.3 IR Det-1.4		
LAIDA		
0		
DOKUMENTO ŽYMUO		
AT-18S-1234-DP-SK-B.11		
		LAPAS LAPŲ
		1 1

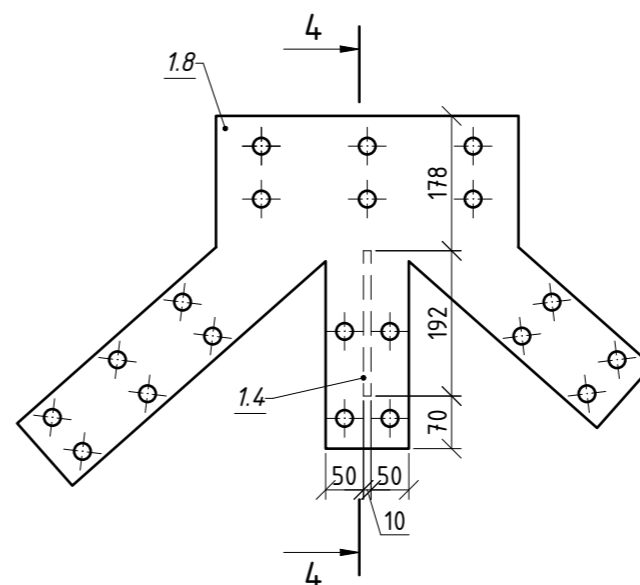
Det-1.5 M 1:10



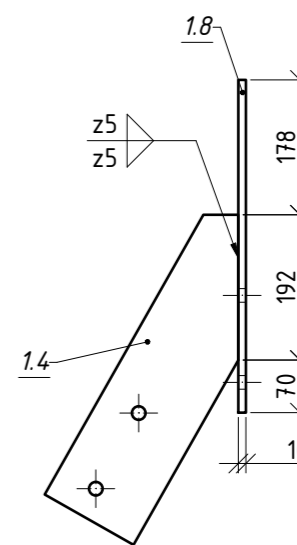
PJŪVIS 3-3 M 1:10



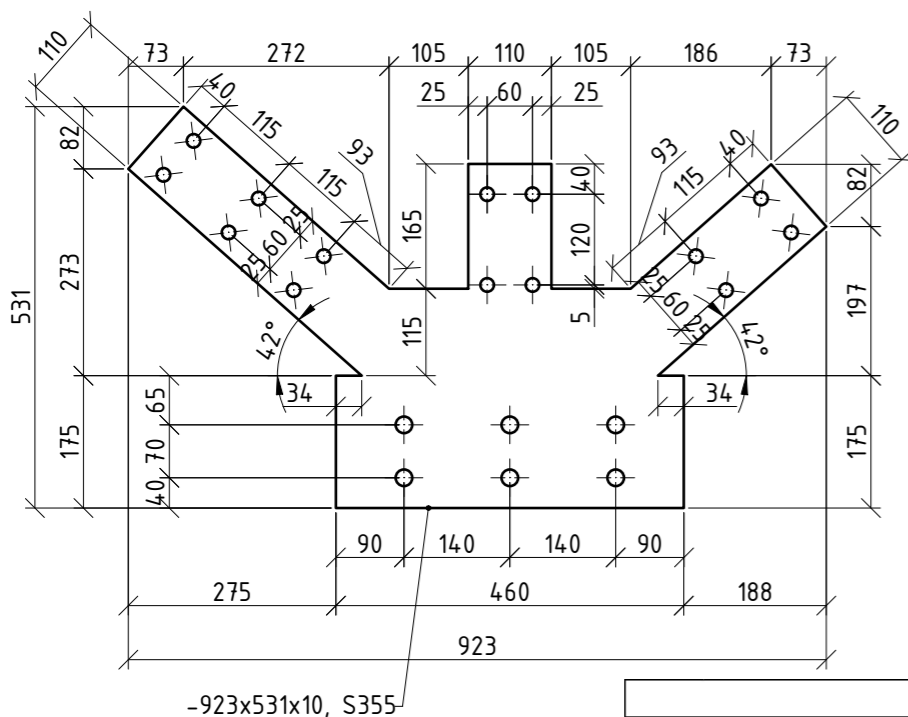
Det-1.6 M 1:10



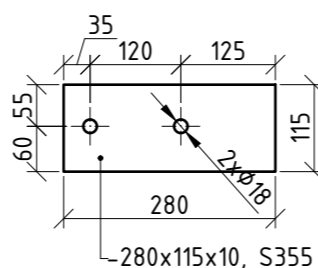
PJŪVIS 4-4 M 1:10



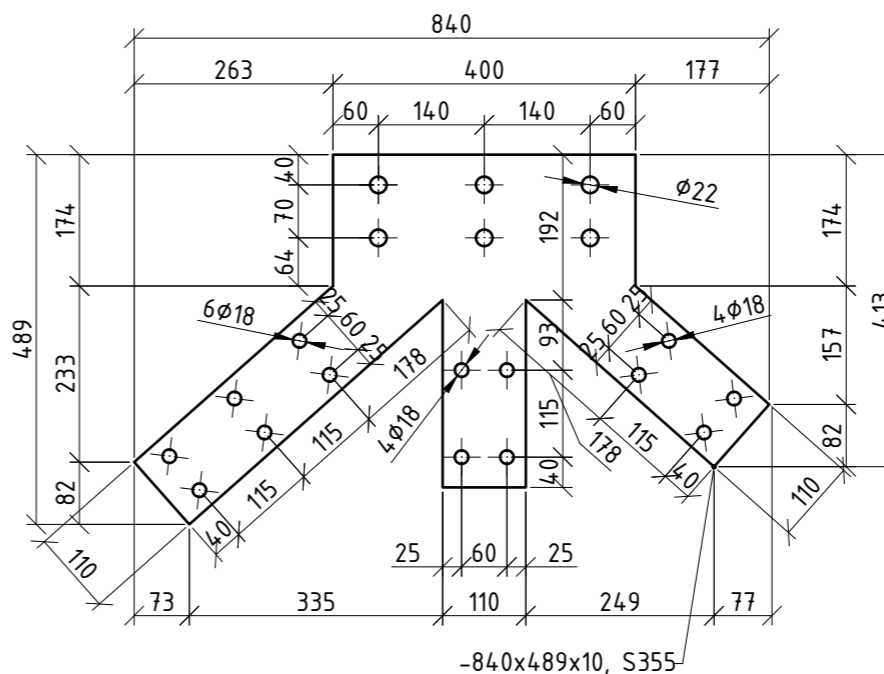
POZ. 1.7 M 1:10



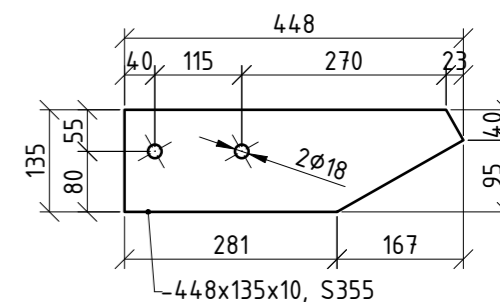
POZ. 1.2 M 1:10



POZ. 1.8 M 1:10



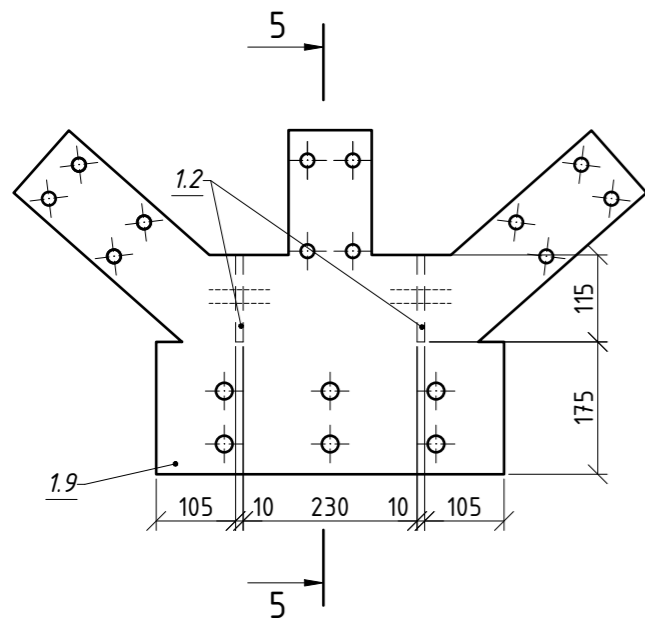
POZ. 1.4 M 1:10



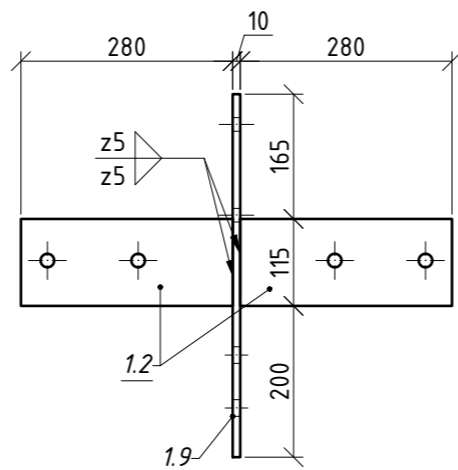
Medžiagų žiniaraštis					
Poz.	Pavadinimas	Skerspjūvis, medžiaga, ilgis	Kiekis, vnt.	Masė, kg	
				vieneto	viso
SANTVARŲ MkSan-1 METALO KIEKIAI					
DETALĖ Det-1.5					
1.7	Plokštelė	-923x531x10, S355	1	38,47	38,47
1.2	Plokštelė	-280x115x10, S355	1	2,53	2,53
				viso:	41,00
				VISO (4 vnt.): 164,0	
DETALĖ Det-1.6					
1.8	Plokštelė	-840x489x10, S355	1	32,24	32,24
1.4	Plokštelė	-448x135x10, S355	1	4,75	4,75
				viso:	36,99
				VISO (4 vnt.): 148,0	

0	2025	DARBAMS VYKDYTI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
30394	SPV	Rimvydas Juodka	PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTO PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, Elp. smailisus.skliautas@gmail.com		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	PĖSČIŪJŲ TILTAS
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ	DOKUMENTO PAVADINIMAS
	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DETALĖS Det-1.5 IR Det-1.6
LT	PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		LAIDA
	DOKUMENTO ŽYMUO		0
	AT-18S-1234-DP-SK-B.12		LAPAS
			LAPŲ
			1
			1

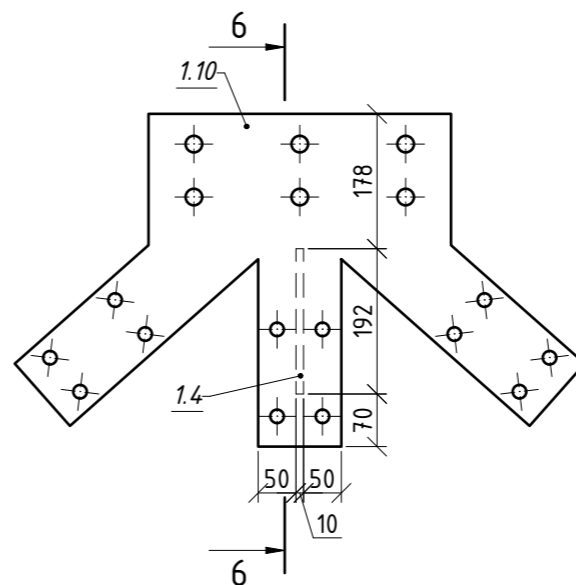
Det-1.7 M 1:10



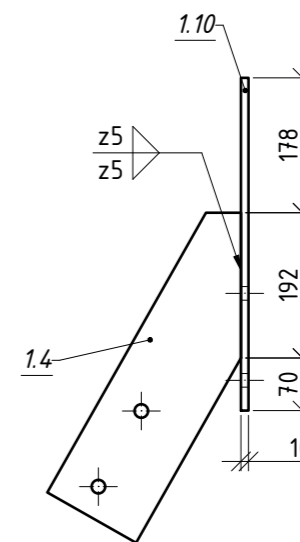
PJŪVIS 5-5 M 1:10



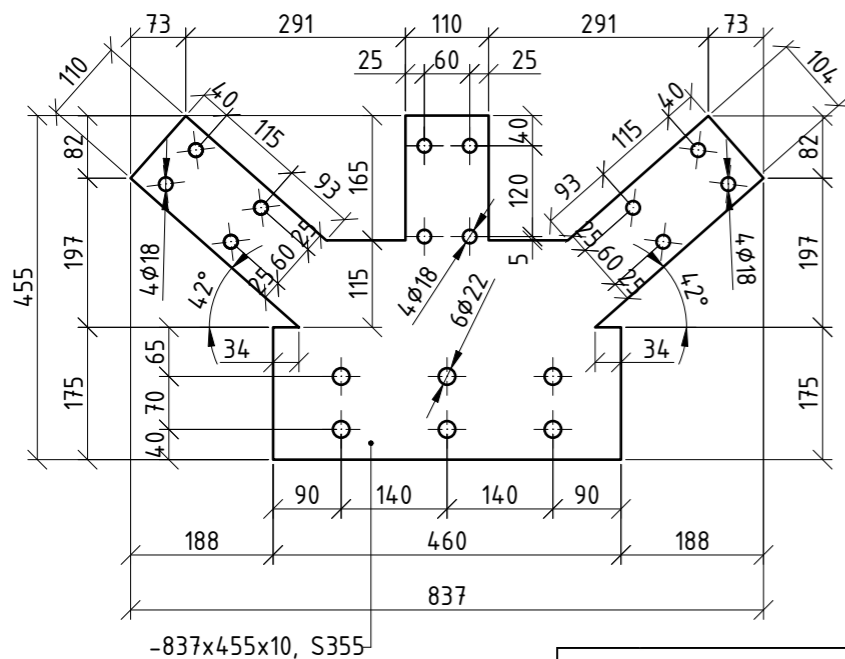
Det-1.8 M 1:10



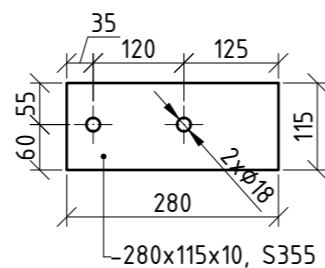
PJŪVIS 6-6 M 1:10



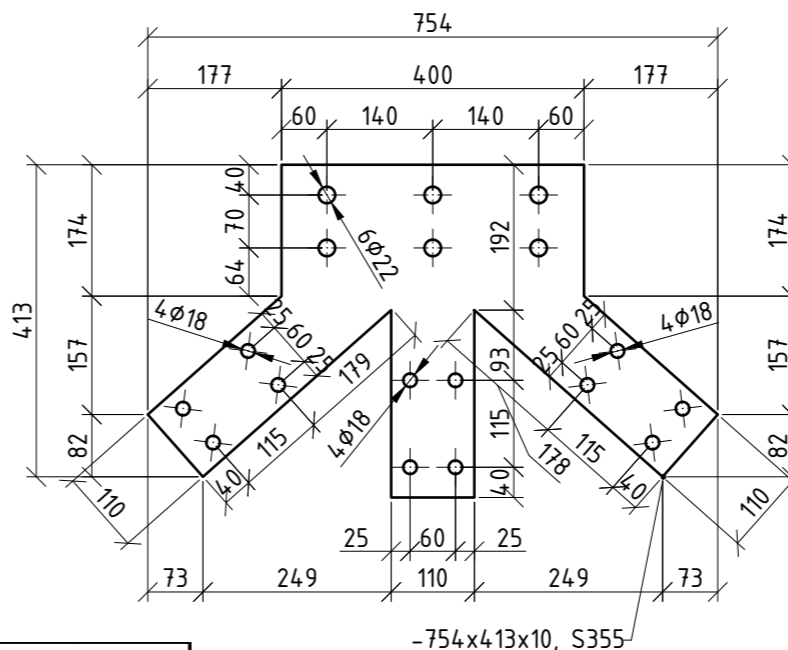
POZ. 1.9 M 1:10



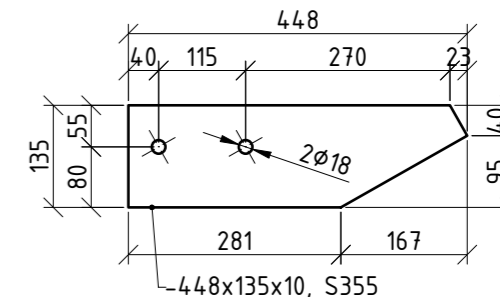
POZ. 1.2 M 1:10



POZ. 1.10 M 1:10

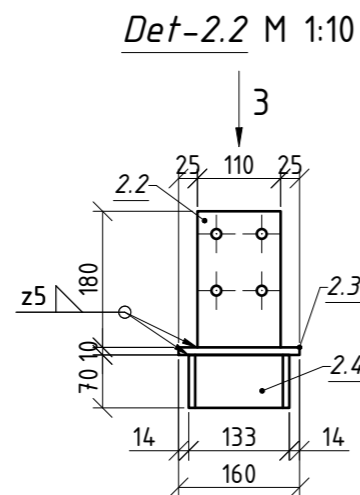
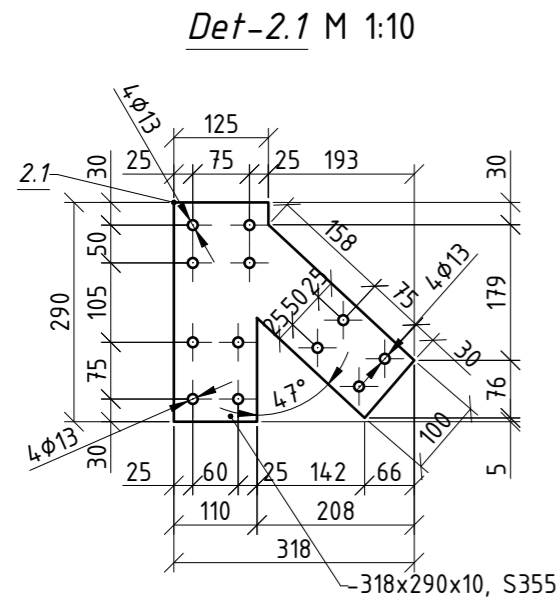
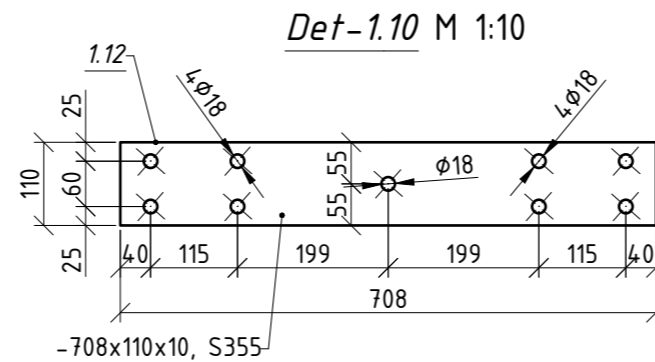
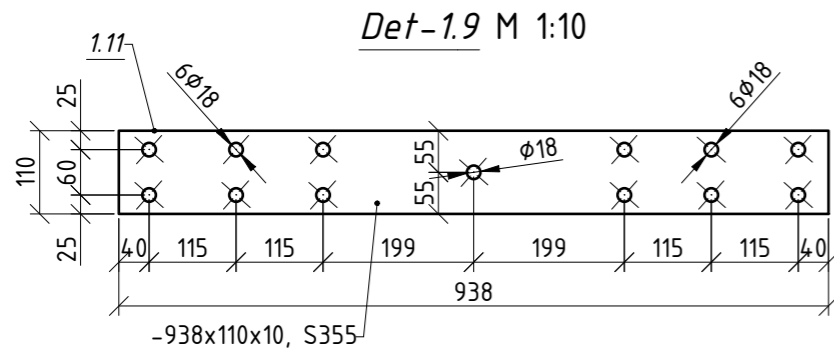


POZ. 1.4 M 1:10

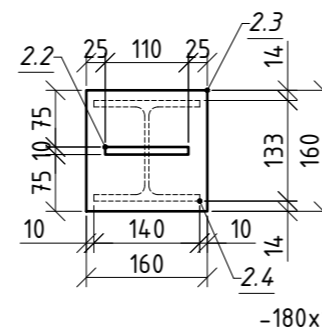


Medžiagu žiniaraštis					
Poz.	Pavadinimas	Skerspjūvis, medžiaga, ilgis	Kiekis, vnt.	Masė, kg	
				vieneto	viso
SANTVARŲ MkSan-1 METALO KIEKIAI					
DETALĖ Det-1.7					
1.9	Plokštelė	-837x455x10, S355	1	29,90	29,90
1.2	Plokštelė	-280x115x10, S355	1	2,53	2,53
				viso:	32,42
				VISO (8 vnt.):	259,4
DETALĖ Det-1.8					
1.10	Plokštelė	-754x413x10, S355	1	24,45	24,45
1.4	Plokštelė	-448x135x10, S355	1	4,75	4,75
				viso:	29,19
				VISO (8 vnt.):	233,5

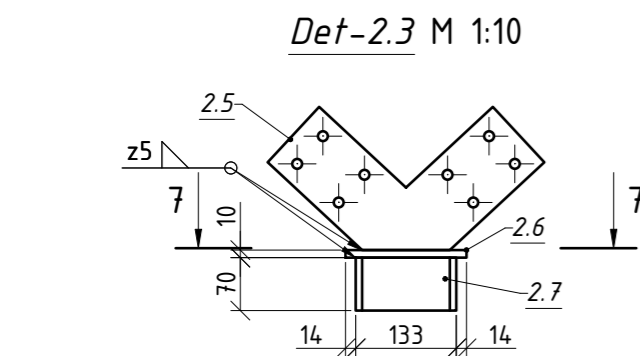
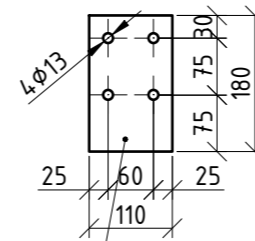
0	2025	DARBAMS VYKDYTI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTŲ PROJEKTAS
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS PĖSČIŪJŲ TILTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, Elp. smailisus.skliautas@gmail.com		DOKUMENTO PAVADINIMAS DETALĖS Det-1.7 IR Det-1.8
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	LAIDA 0
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO AT-18S-1234-DP-SK-B.13 LAPAS 1
			LAPŲ 1



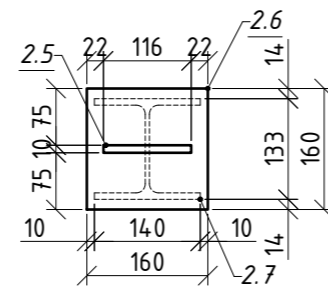
VAIZDAS 3 M 1:10



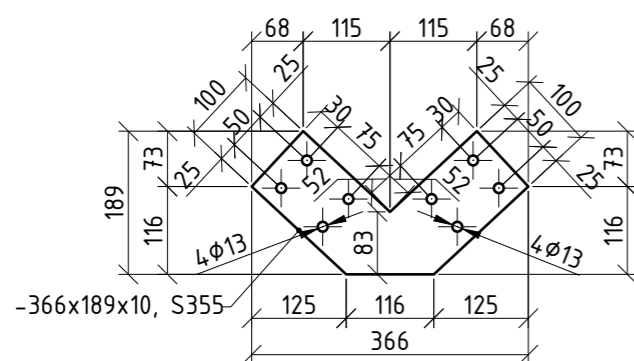
POZ. 2.2 M 1:10



PJŪVIS 7-7 M 1:10



POZ. 2.5 M 1:10



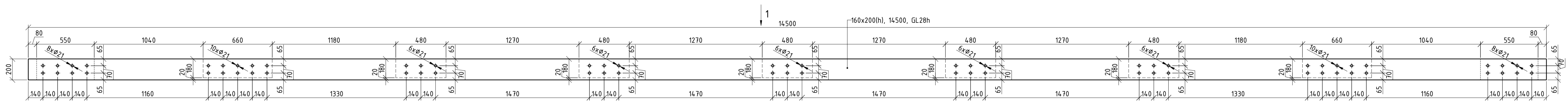
Pastabos:

1. Metaliniai elementai gaminamos iš S355 klasės plieno, pagal LST EN 10027-1:2017.
2. Skylės varžtams daromos 2 mm didesnės nei varžto diametras.
3. Metalinių detalių elementai suvirinamo siūlės statinis z - plonesnioj iš jungiamųjų elementų storis, jei nenurodyta kitaip, pagal LST EN ISO 9692-1:2013.
4. Konstrukcijų suvirinimui naudojamos suvirinimo medžiagos užtikrinančios suvirinimo siūlės skaičiuojamuosius stiprius ne mažesnius nei suvirinamo metalo.
5. Metaliniai elementai gruntuojami ir dažomi, pagal LST EN ISO 12944-2:2018. Aplinkos koroziškumo kategorija - C3.

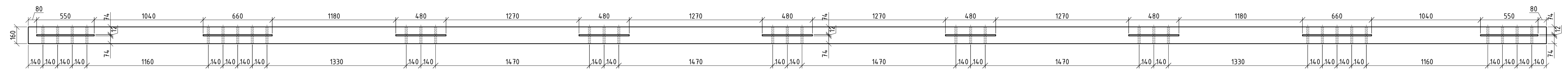
Medžiagų žiniaraštis					
Poz.	Pavadinimas	Skerspjūvis, medžiaga, ilgis	Kiekis, vnt.	Masė, kg	
				vieneto	viso
SANTVARŲ MkSan-1 METALO KIEKIAI					
DETALĖ Det-1.9					
1.11	Plokštelė	-938x110x10, S355	1	8,10	8,10
				viso:	8,10
				VISO (8 vnt.):	64,8
DETALĖ Det-1.10					
1.12	Plokštelė	-708x110x10, S355	1	6,11	6,11
				viso:	6,11
				VISO (8 vnt.):	48,9
TURĖKLŲ MkTR-1 METALO KIEKIAI					
DETALĖ Det-2.1					
2.1	Plokštelė	-318x290x10, S355	1	7,24	7,24
				viso:	7,24
				VISO (8 vnt.):	57,9
DETALĖ Det-2.2					
2.2	Plokštelė	-180x110x10, S355	1	1,55	1,55
2.3	Plokštelė	-160x160x10, S355	1	2,01	2,01
2.4	Profilis	HEA140, L=70	1	1,73	1,73
				viso:	5,29
				VISO (8 vnt.):	42,3
DETALĖ Det-2.3					
2.5	Plokštelė	-366x189x10, S355	1	5,43	5,43
2.6	Plokštelė	-160x160x10, S355	1	2,01	2,01
2.7	Profilis	HEA140, L=70	1	1,73	1,73
				viso:	9,17
				VISO (4 vnt.):	36,7

0	2025	DARBAMS VYKDYTI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
30394	SPV	Rimvydas Juodka	PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTŲ PROJEKTAS		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, Elp. smailusis.skliautas@gmail.com			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	PĖSČIŪJŲ TILTAS		
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ	DOKUMENTO PAVADINIMAS		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DETALĖS Det-1.9 IR Det-1.10.	LAIDA
	DOKUMENTO ŽYMUO			DETALĖS Det-2.1, 2.2 IR Det-2.3	0
	AT-18S-1234-DP-SK-B.14			LAPAS	LAPŲ
				1	1

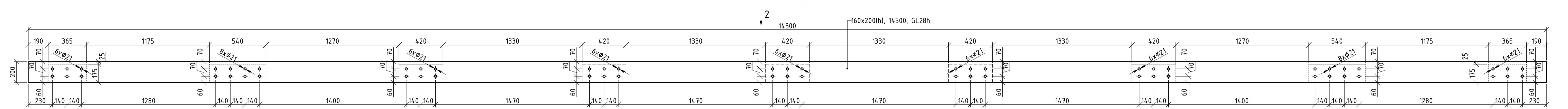
SANTVAROS JUOSTA *MkJuo-1.1* M 1:20



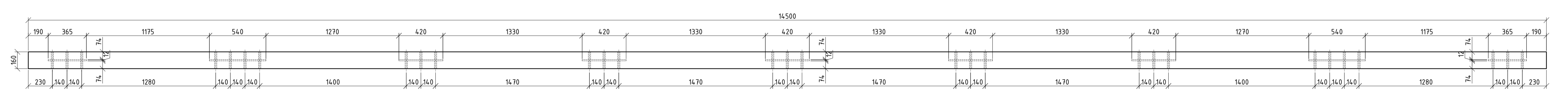
VAIZDAS 1 M 1:20



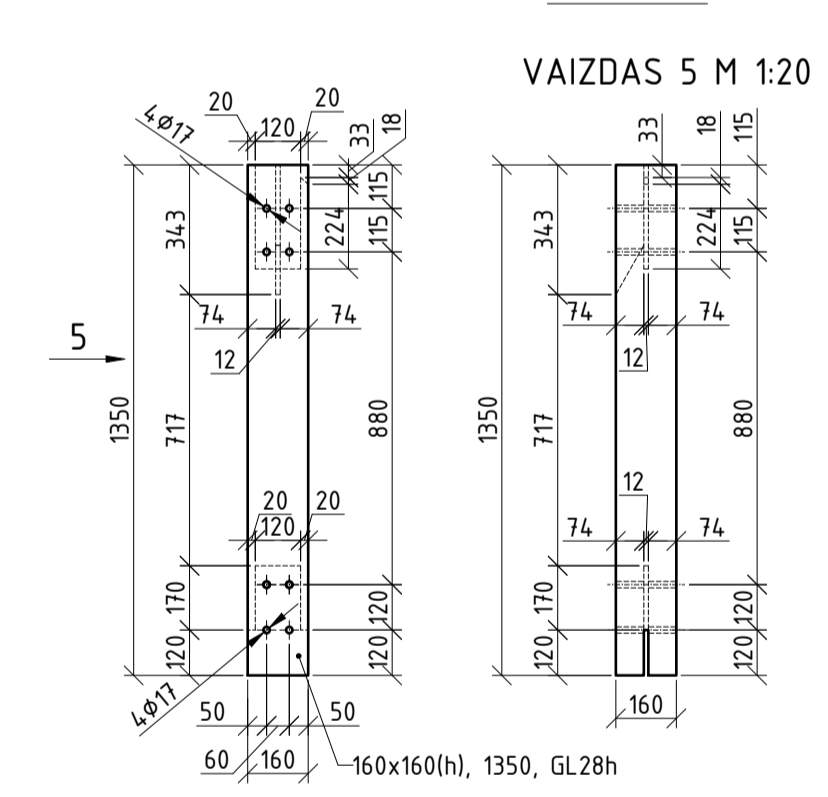
SANTVAROS JUOSTA *MkJuo-1.2* M 1:20



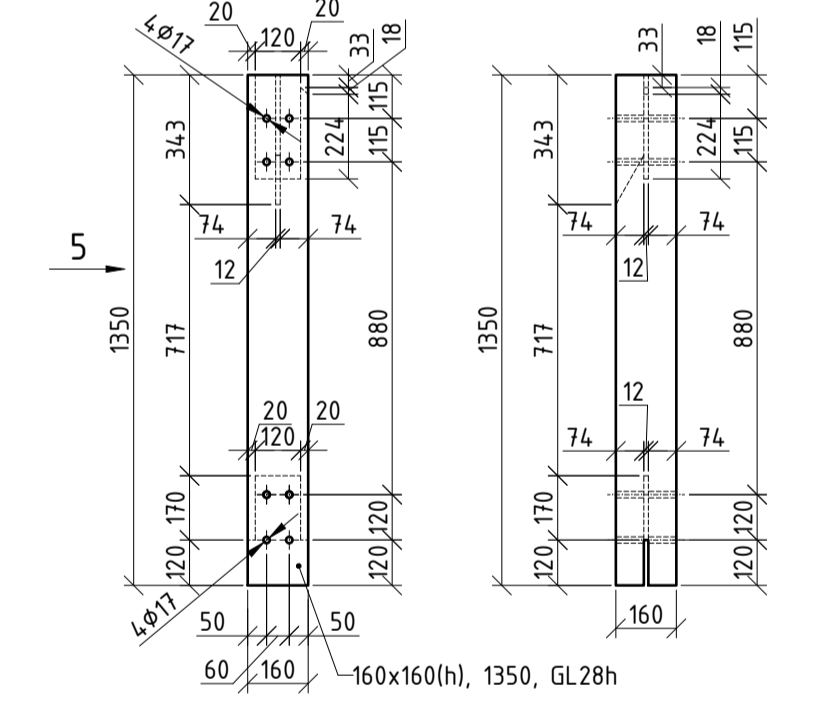
VAIZDAS 2 M 1:20



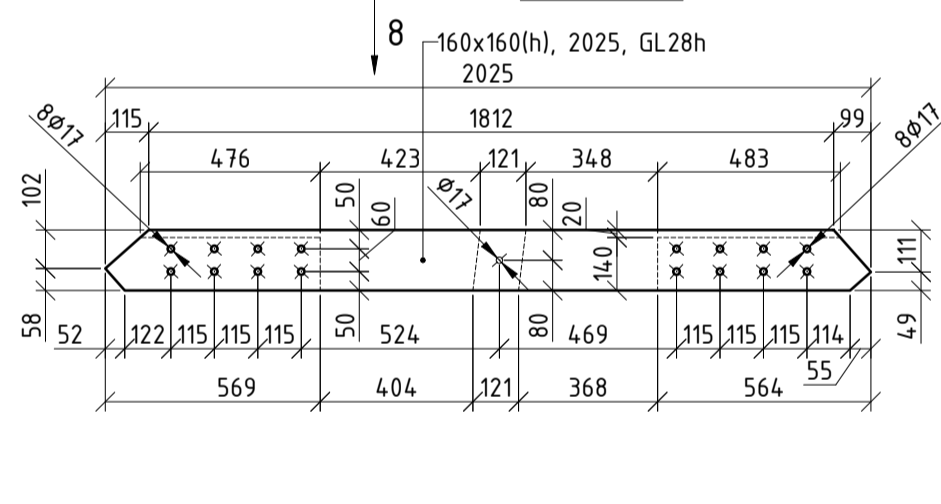
SANTVAROS STATRAMSTIS *MkSta-1.1* M 1:20



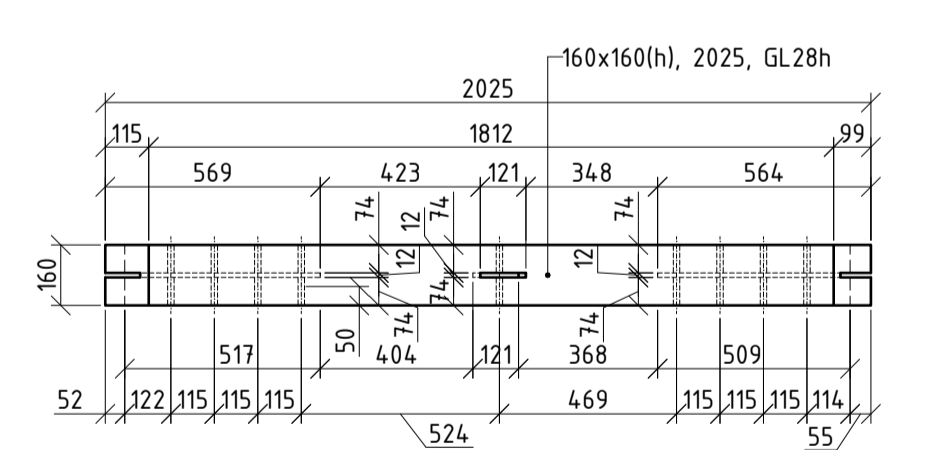
VAIZDAS 5 M 1:20



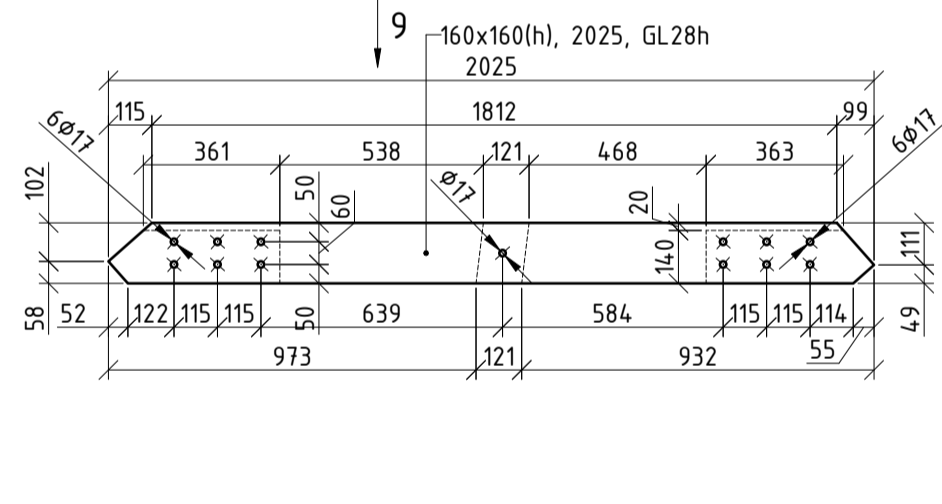
SANTVAROS RYŠYS *MkRyš-1.1* M 1:20



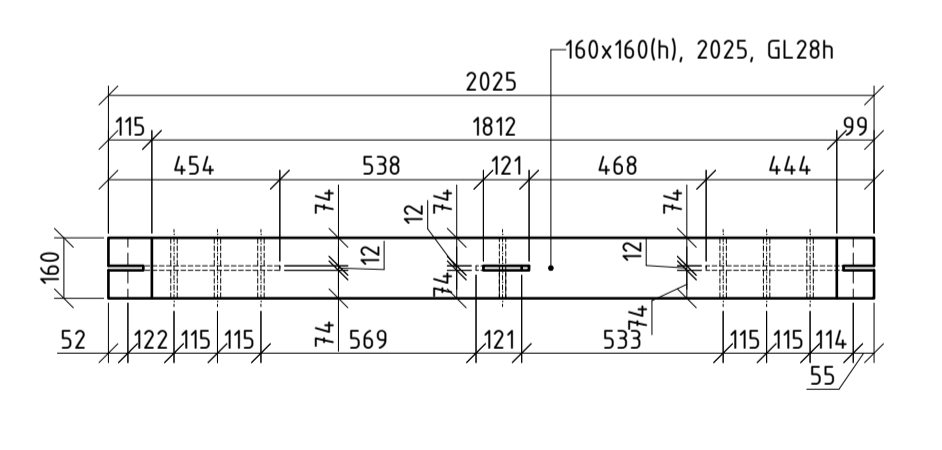
VAIZDAS 8 M 1:20



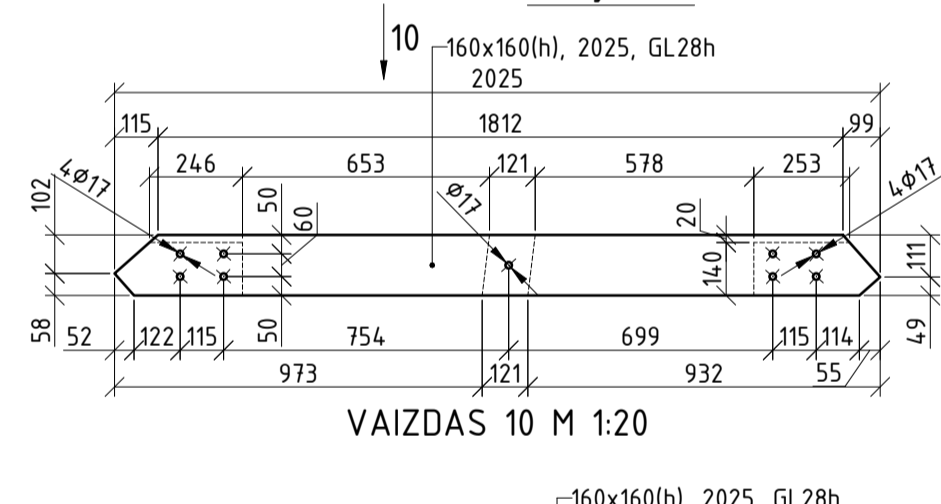
SANTVAROS RYŠYS *MkRyš-1.2* M 1:20



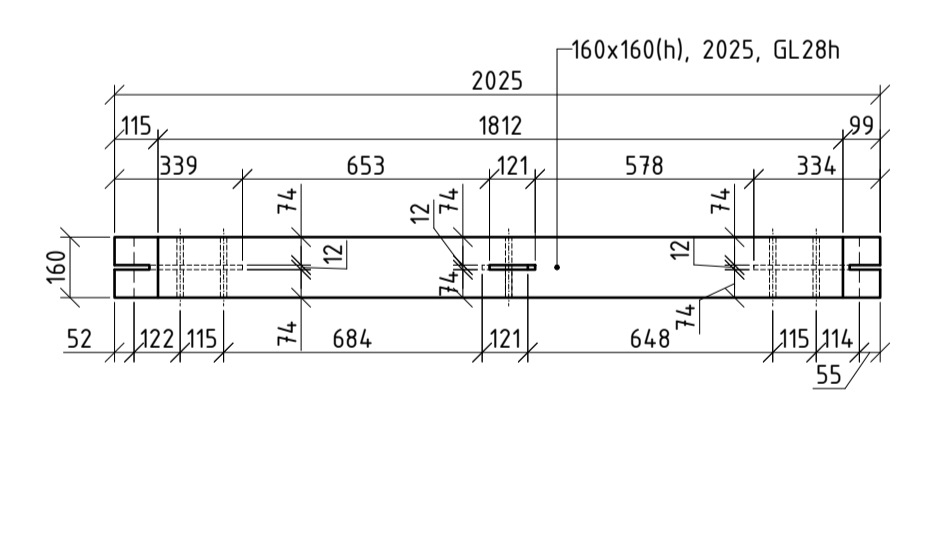
VAIZDAS 9 M 1:20



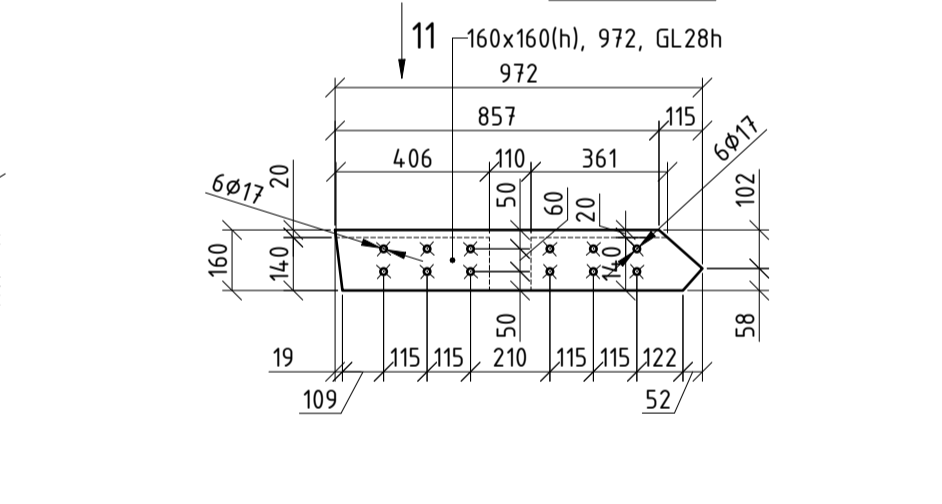
SANTVAROS RYŠYS *MkRyš-1.3* M 1:20



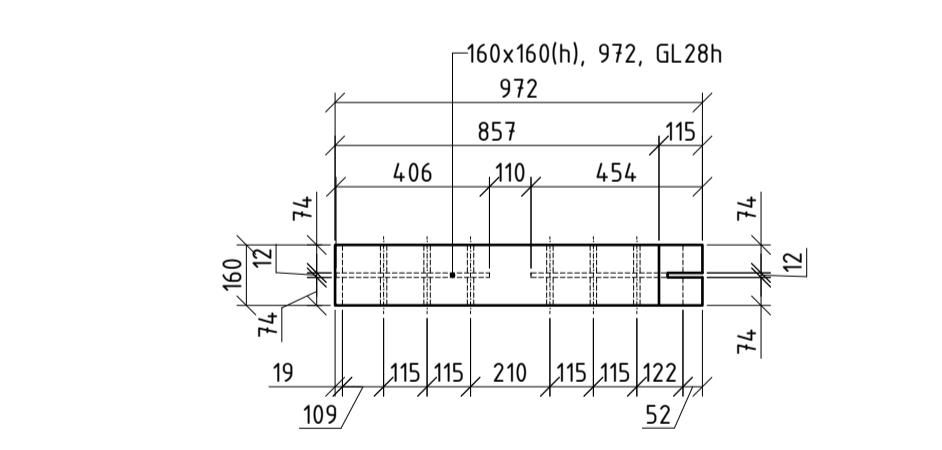
VAIZDAS 10 M 1:20



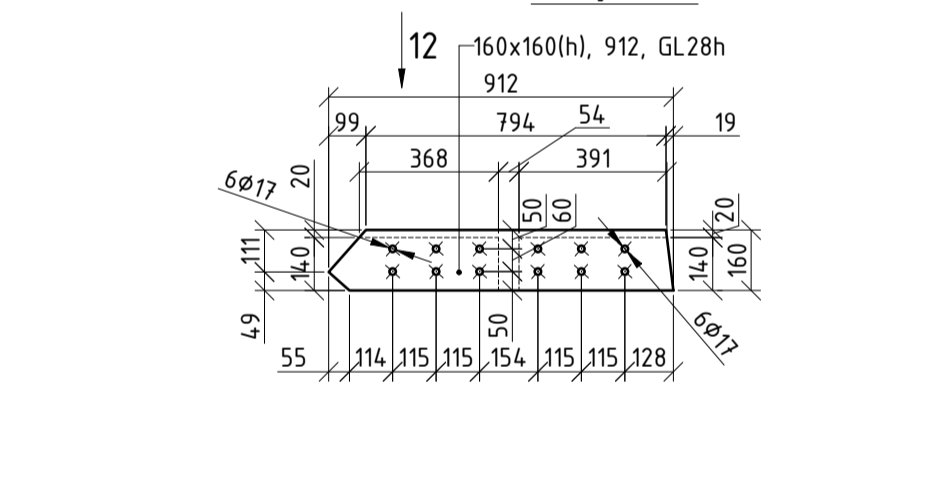
SANTVAROS RYŠYS *MkRyš-1.4* M 1:20



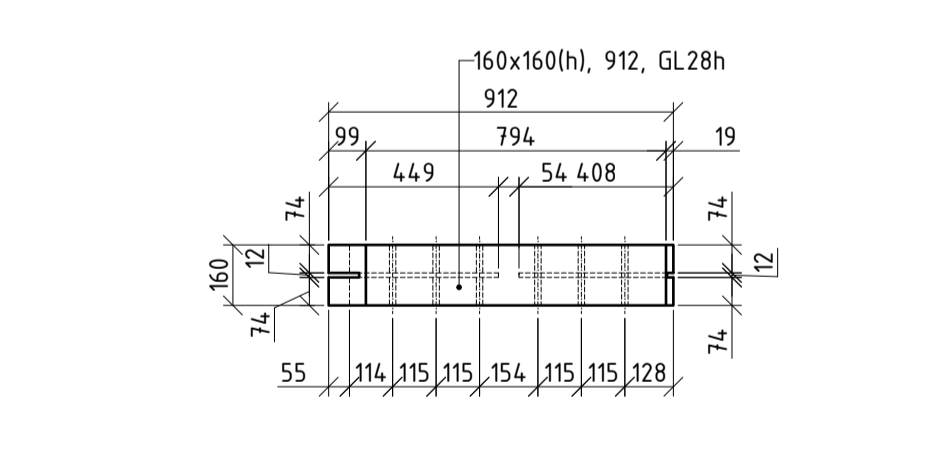
VAIZDAS 11 M 1:20



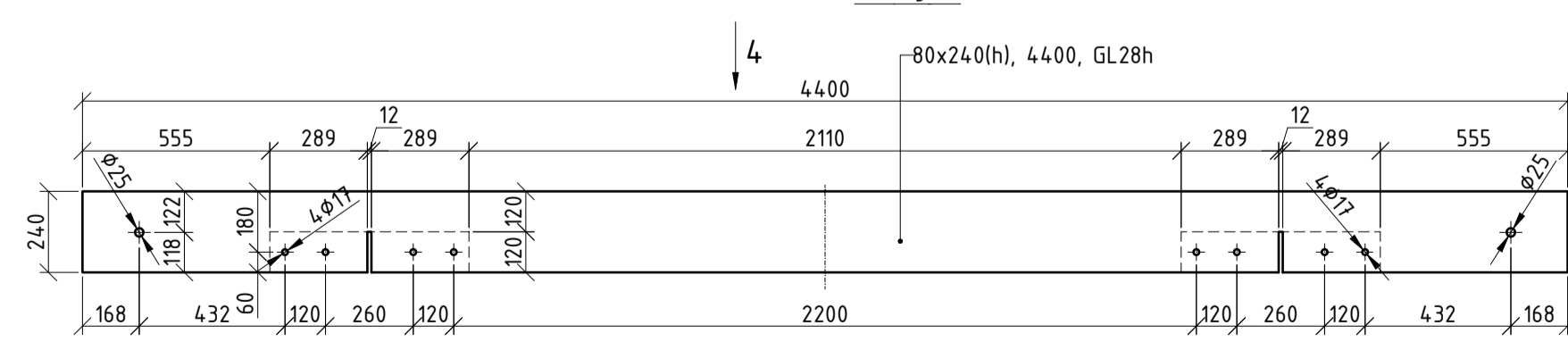
SANTVAROS RYŠYS *MkRyš-1.5* M 1:20



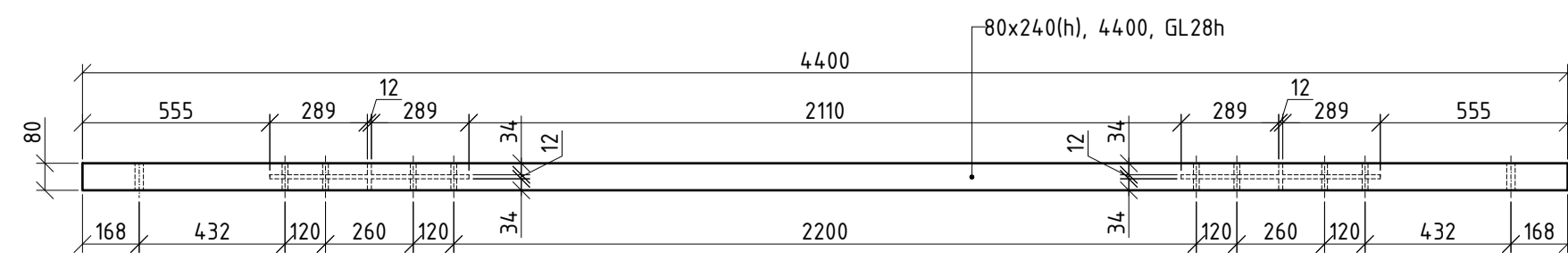
VAIZDAS 12 M 1:20



SANTVAROS SIJA *MkSij-1* M 1:20



VAIZDAS 4 M 1:20

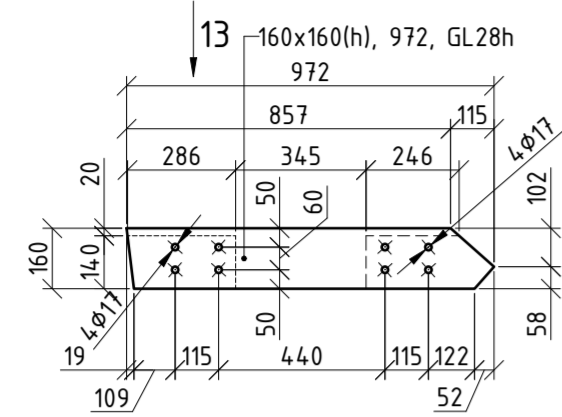


PASTABOS:

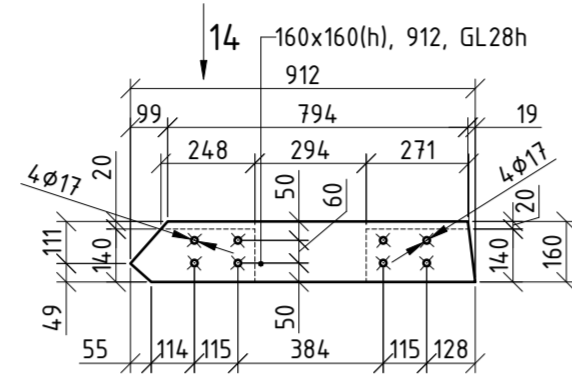
- Klijuotos medienos elementai gaminami iš GI28h stiprumo klasės spygliuočių medienos, pagal LST EN 14080:2013. Drėgnės kiekis medienoje ne daugiau 12 %.
- Klijai, konstrukcijoms klijuoti, turi atitikti LST EN 301:2018 reikalavimus ir tikti 3 eksploataavimo klasė sąlygoms.
- Skylės varžtams daromos 1 mm didesnės nei varžto diametras.

0	2025	DARBAMS VYKDYTI	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIŽASTIS (JEI TAIKOMA)	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. 18-51 2728334, Faks. 18-51 2031280		PASVALIO RAJONO JONŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APSĖVIETIMO IR TILTŲ PROJEKTAS
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Plikiško g. 1, LT-40244Kauno, tel (+370) 37033040, El.p. smailis@skliautas.lt		PESČŪJŲ TILTAS
12861	PDV	M. KASILEVIČIUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS
KONSTR.	J. KANAPIENIENE		KLIJUOTOS MEDIENOS ELEMENTAI
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŠAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO
			AT-185-1234-DP-SK-B.16
			LAPAS LAPŲ
			1 1

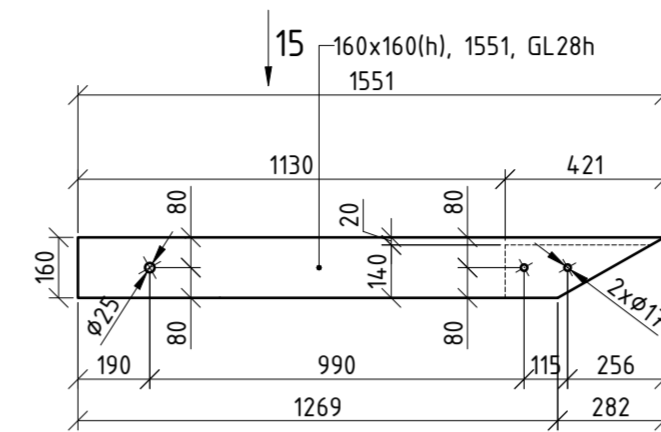
SANTVAROS RYŠYS *MkRyš-1.6* M 1:20



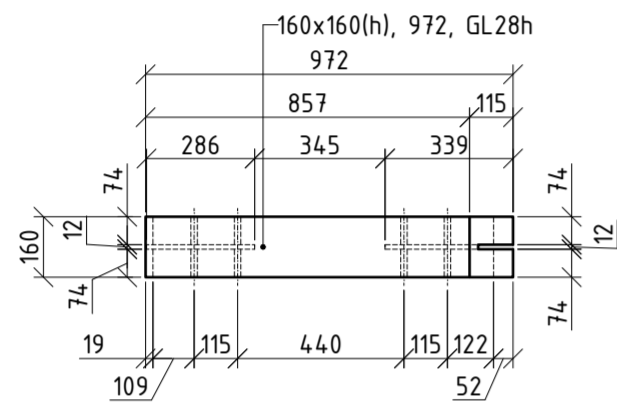
SANTVAROS RYŠYS *MkRyš-1.7* M 1:20



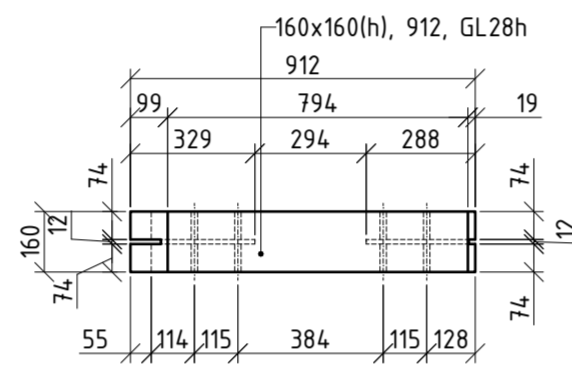
SANTVAROS SPYRIS *MkSpy-1* M 1:20



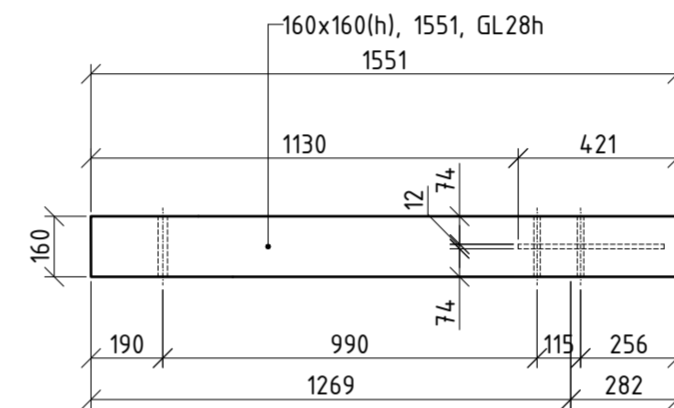
VAIZDAS 13 M 1:20



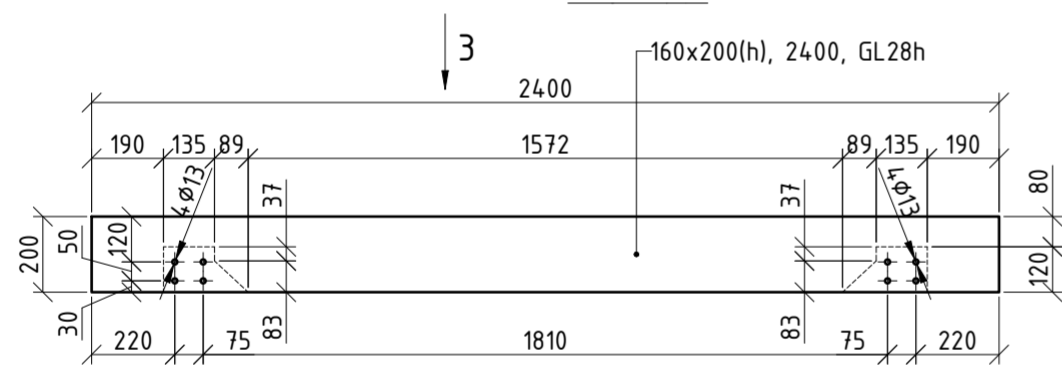
VAIZDAS 14 M 1:20



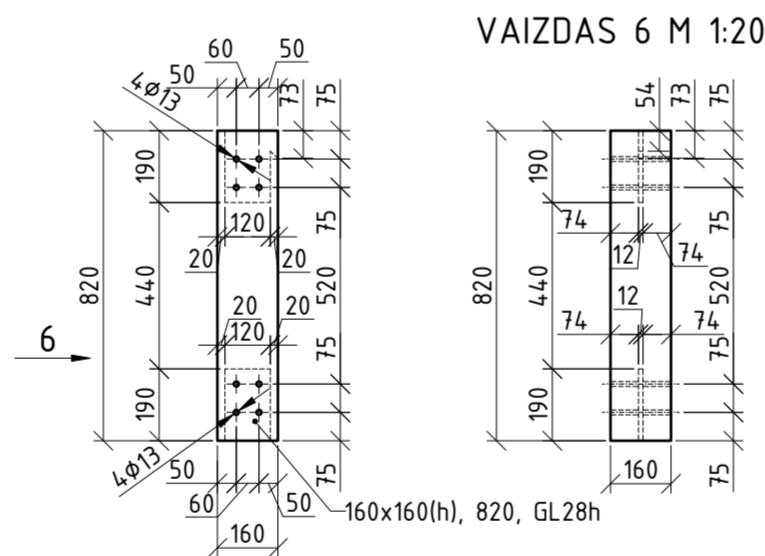
VAIZDAS 15 M 1:20



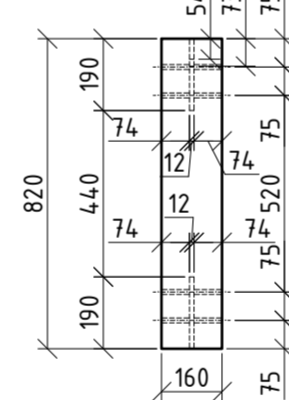
TURĖKLO JUOSTA *MkJuo-2* M 1:20



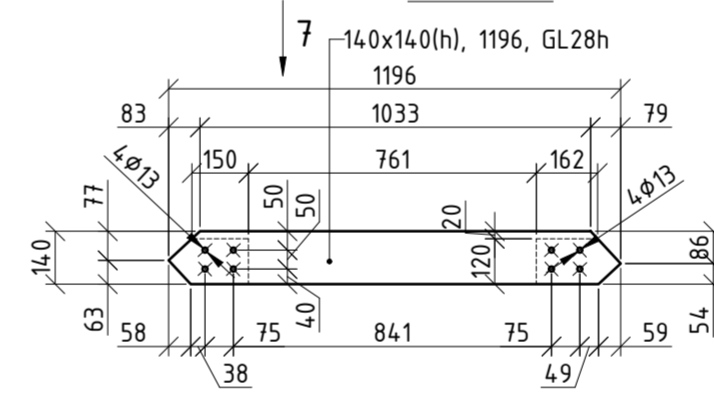
TURĖKLO STATRAMSTIS *MkSta-2.1* M 1:20



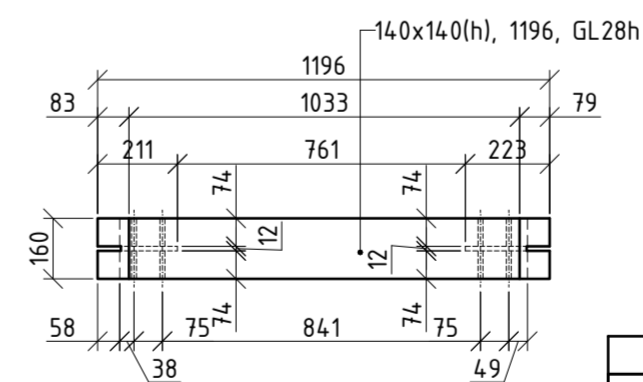
VAIZDAS 6 M 1:20



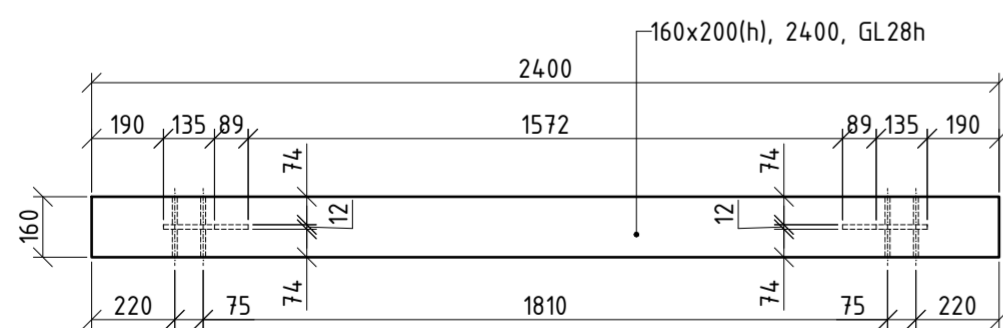
TURĖKLO RYŠYS *MkRyš-2* M 1:20



VAIZDAS 7 M 1:20



VAIZDAS 3 M 1:20



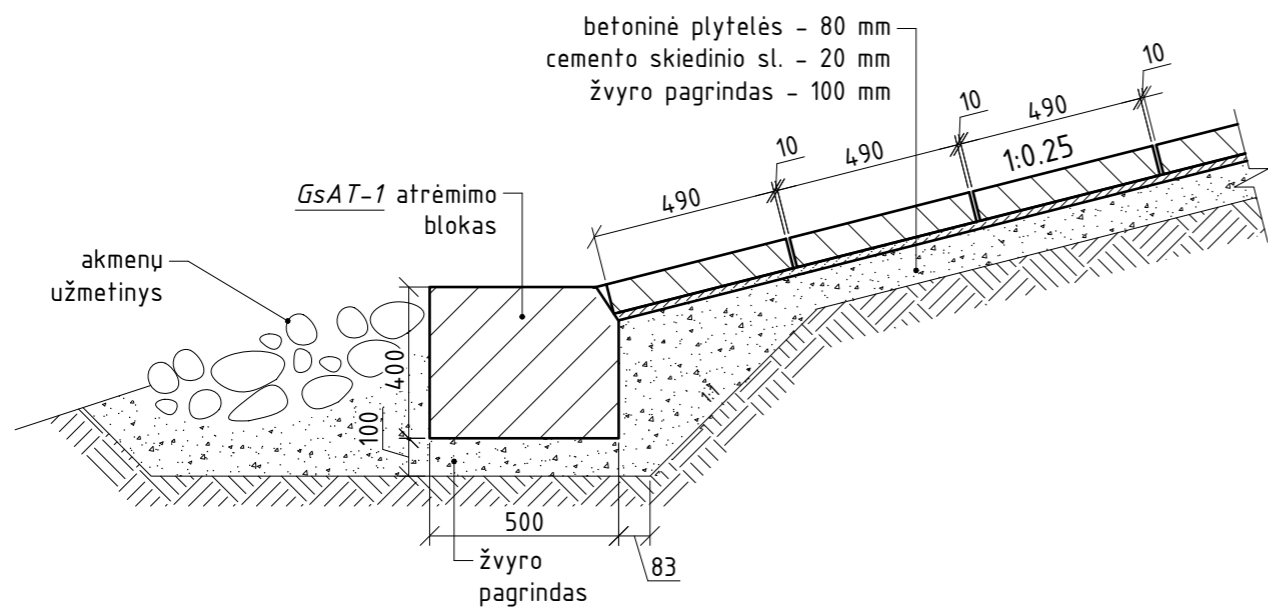
Medžiagų žiniaraštis				
Poz.	Pavadinimas, skerspjūvis, medžiaga	Ilgis, mm	Kiekis	
			vnt.	m ³
TILTO MEDIENOS KIEKIAI				
SANTVARŲ MkSan-1 KLIJUOTA MEDIENA				
<i>MkJuo-1.1</i>	Juosta 160x200 GL28h	14500	2	0,928
<i>MkJuo-1.2</i>	Juosta 160x200 GL28h	14500	2	0,928
<i>MkSij-1</i>	Sija 80x240 GL28h	4400	18	1,521
<i>MkSij-2</i>	Sija 80x160 GL28h	-	-	1,485
<i>MkSta-1.1</i>	Statramstis 160x160 GL28h	1350	18	0,622
<i>MkRyš-1.1</i>	Ryšys 160x160 GL28h	2025	4	0,207
<i>MkRyš-1.2</i>	Ryšys 160x160 GL28h	2025	4	0,207
<i>MkRyš-1.3</i>	Ryšys 160x160 GL28h	2025	8	0,415
<i>MkRyš-1.4</i>	Ryšys 160x160 GL28h	972	4	0,100
<i>MkRyš-1.5</i>	Ryšys 160x160 GL28h	912	8	0,187
<i>MkRyš-1.6</i>	Ryšys 160x160 GL28h	972	8	0,199
<i>MkRyš-1.7</i>	Ryšys 160x160 GL28h	912	8	0,187
<i>MkSpy-1</i>	Spyris 160x160 GL28h	1551	18	0,715
TURĖKLŲ MkTR-1 KLIJUOTA MEDIENA				
<i>MkJuo-2</i>	Juosta 160x200 GL28h	2400	4	0,307
<i>MkSta-2.1</i>	Statramstis 160x160 GL28h	820	8	0,168
<i>MkRyš-2</i>	Ryšys 140x160 GL28h	1196	8	0,214
			VISO: 8,389	
VIENTISA MEDIENA				
<i>LPak</i>	Medinės lentos C24, t=50 mm	2540	-	1,84

PASTABOS:

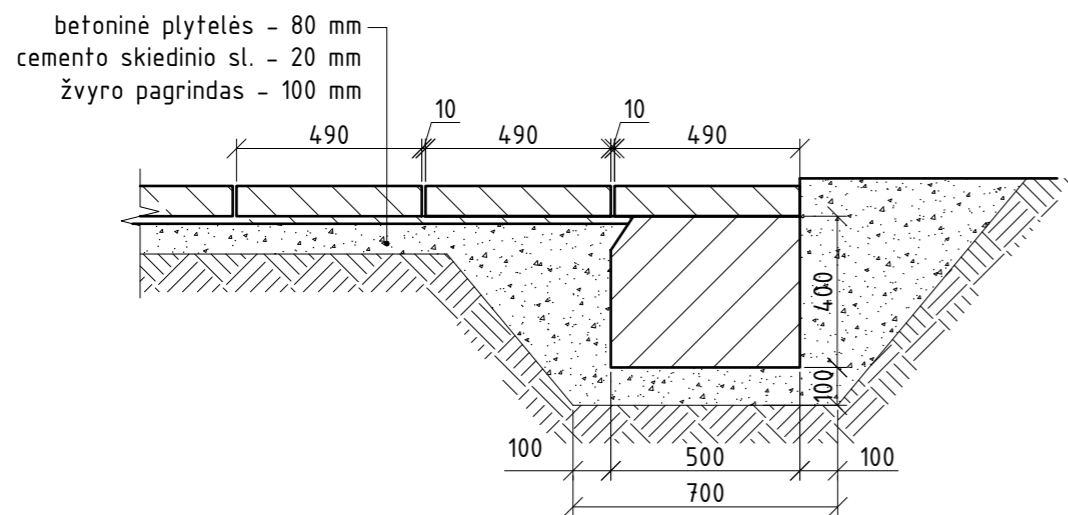
- Klijuotos medienos elementai gaminami iš GL28h stiprumo klasės spygliuočių medienos, pagal LST EN 14080:2013. Drėgmės kiekis medienoje ne daugiau 12 %.
- Klijai, konstrukcijoms klijuoti, turi atitikti LST EN 301:2018 reikalavimus ir tikti 3 eksploatacavimo klasė sąlygoms.
- Skylės varžtams daromos 1 mm didesnės nei varžto diametras.

0	2025	DARBAMS VYKDYTI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTO PROJEKTAS	
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS PĖSČIŪJU TILTAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, El.p. smailisiskliautas@gmail.com		DOKUMENTO PAVADINIMAS KLIJUOTOS MEDIENOS ELEMENTAI	
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	LAIDA 0	
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO AT-18S-1234-DP-SK-B.17	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

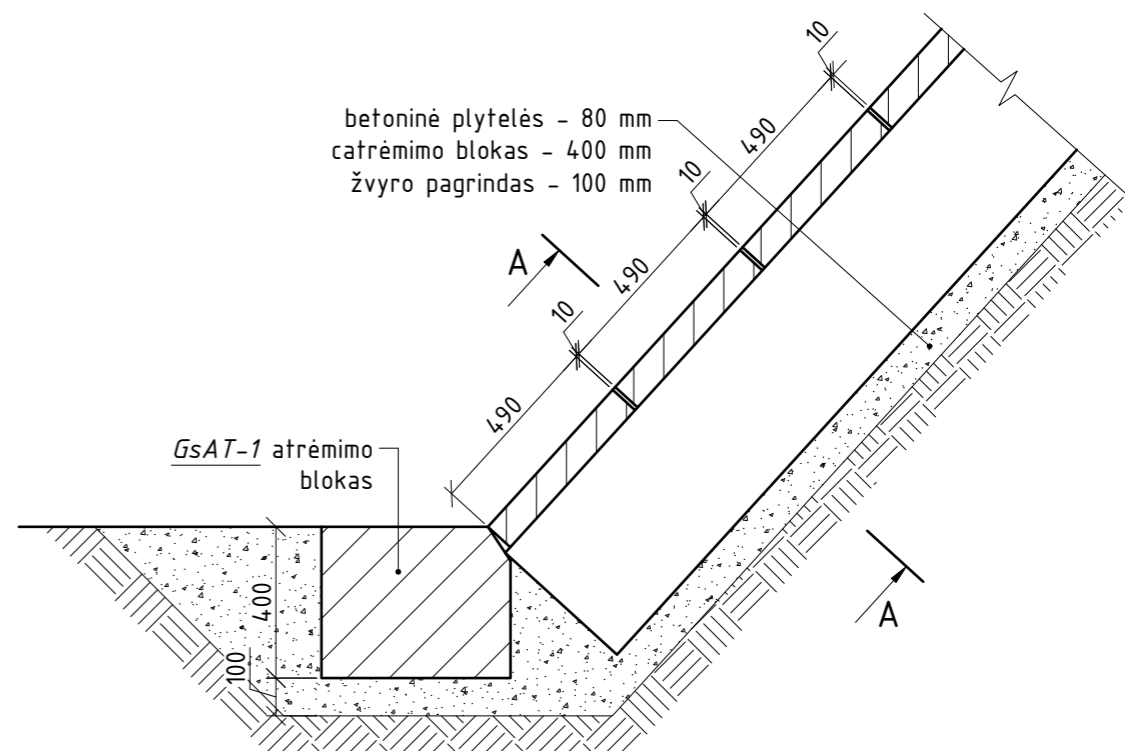
GELŽBETONINIO ATRAMINIO BLOKO
GmBlo-1 ĮRENGIMO DETALĖ M 1:20



PJŪVIS A-A M 1:20



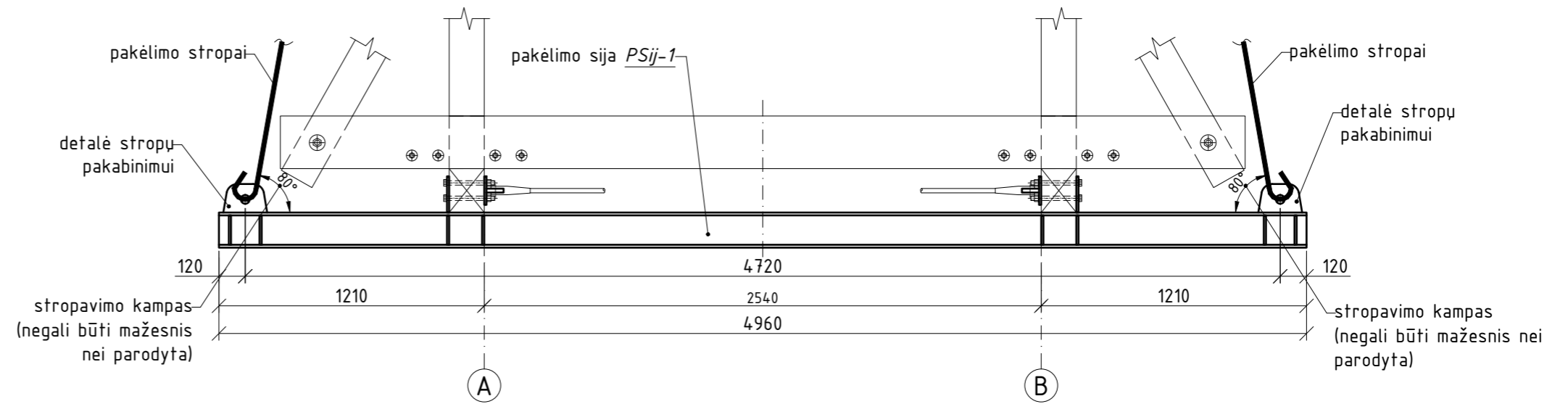
SUTVIRTINIMO PLOKŠČIŲ ATRĖMIMAS TIES SUTVIRTINIMO RIBA M1:20



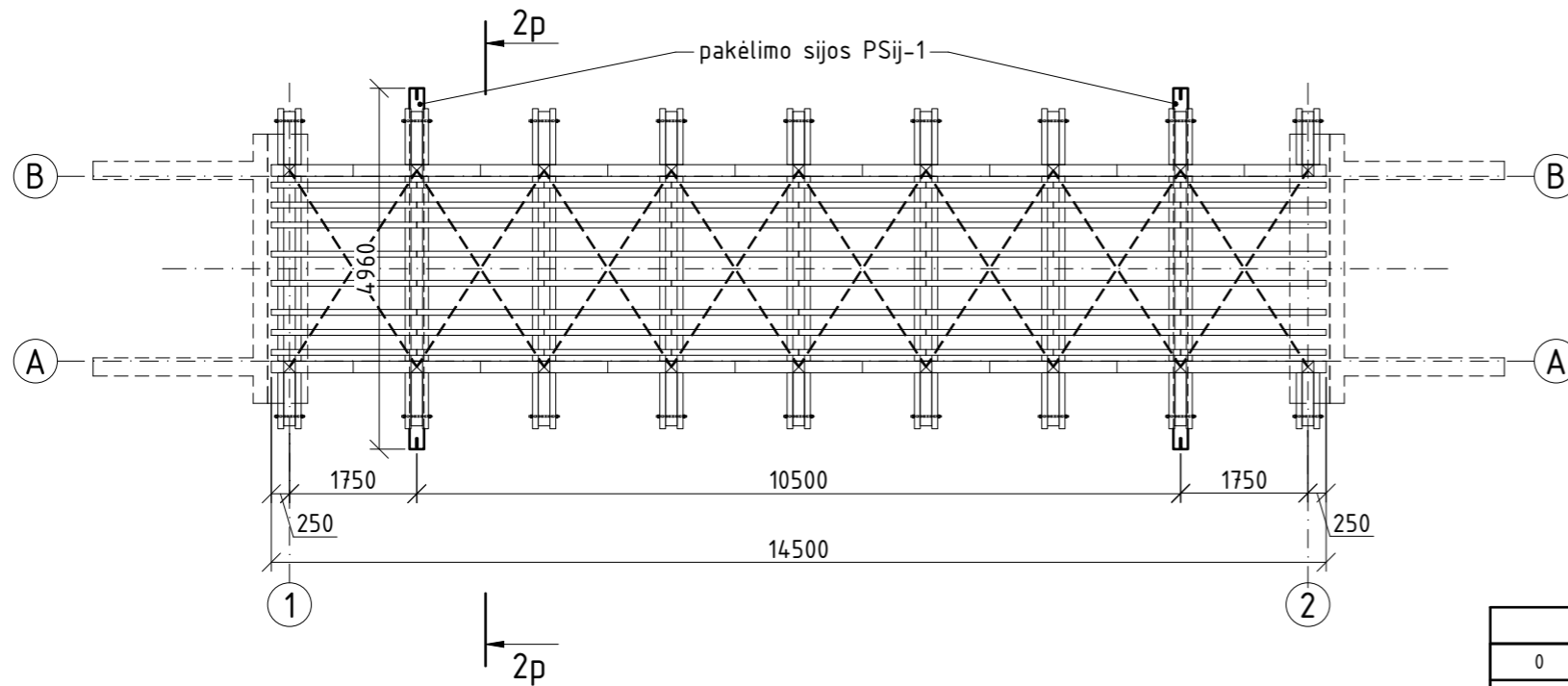
Medžiagų žiniaraštis		
Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis
ŠLAITŲ TVIRTINIMAS		
1	Žvyro pagrindo sl., h=100 mm, m ³	6,7
2	Cemento skiedinys, h=20 mm, m ³	1,0
3	Šlaitų tvirtinimo plytelė Rt-1, 490x490x80 mm, m ²	50,0
4	Šlaito tvirtinimo atrėmimo blokai AT-1, 400x500x2000 mm, vnt.	16
5	Akmenų metinys, h≈300 mm, m ³	5,0

0	2025	DARBAMS VYKDYTI			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTO PROJEKTAS		
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS PĖSČIŪJŲ TILTAS		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, El.p. smailusis.skliautas@gmail.com		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	TILTO ŠLAITŲ TVIRTINIMAS	0	
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
			AT-18S-1234-DP-SK-B.18	1	1

PJŪVIS 2p-2p M 1:25



TILTO NUKĖLIMO SCHEMA PLANE M 1:100



PASTABA:

1. Nukeliamos tilto konstrukcijos svoris – 8,2 t.

0	2025	DARBAMS VYKDYTI	
LADA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g. 139, Vilnius Tel. (8-5) 2728334, Faks. (8-5) 2031280		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASVALIO RAJONO JONIŠKĖLIO DVARO PARKO TAKŲ APŠVIETIMO IR TILTO PROJEKTAS
30394	SPV	Rimvydas Juodka	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS PĖSČIŪJŲ TILTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Piliakalnio g. 3, LT-46224 Kaunas, Tel. (+370 37) 330440, Elp. smailusis.skliautas@gmail.com		DOKUMENTO PAVADINIMAS TILTO NUKĖLIMO SCHEMA
12861	PDV	M. KASIULEVIČIUS	LADA
	KONSTR.	J. KANAPIENIENĖ	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO AT-18S-1234-DP-SK-B.19
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1

Priedas

Objektas:

Rajono Joniškėlio dvaro parko takų apšvietimo ir tilto projektas

Projekto dalis:

Statybinės konstrukcijos (SK)

Konstrukcijų skaičiavimo ataskaita



UAB "Smailusis skliautas"

PDV (atest. Nr. 32148) Mindaugas Kasiulevičius

Konstruktorius: Ignacio Villalon

Bendra informacija

Rengiant Techninį Šilutės miesto Šilokarčemos kvartalo pėsčiųjų – dviračių tilto per Šyšos upę ir jo prieigų statybos projektą buvo atlikti šie tilto konstrukcijų skaičiavimai:

1. **Tilto konstrukcijų statinė analizė - modelis Nr. 1.** Tilto perdangos ir atramų bendras skaičiavimo modelyje atliekama statinę konstrukcijų analizę. Atlikus statinius tilto skaičiavimus, parinkti santvarų skerspjūviai, perdangos sijos ir ryšiai. Atlikus geotechninius skaičiavimus suprojektuotos tilto pamatai ir paskui kitos konstrukcijos.
2. **Tilto perdangos dinaminė analizė - modelis Nr. 2.** Atlikus dinامينius skaičiavimus, patikslinti perdangos sijų skerspjūviai taip, kad profiliai tenkintų jiems keliamus savųjų svyravimų dažnių poveikius. Dinaminė analizė atliekama atskirame modelyje, kuriame tik įvertinamos tilto perdangos konstrukcijos. Atramos ir pamatai neįtraukiami į modelį.
3. **Tilto stropavimo modeliavimas - modelis Nr. 3.** Sukurtas atskiras modelis kuriame modeliuojama tilto perdangos pakėlimas. Tikslinami tilto perdangos elementų skerspjūviai.

PASTABA: Skaičiavimų ataskaitoje pateikiami nevisi skaičiavimai. Pateikiami tik pagrindiniai galutinius sprendinius pagrindžiantys skaičiavimų rezultatai.

Lent. 1. Konstrukcijas veikiančios apkrovos

Nr.	Apkrovos pavadinimas	Charakteristinė reikšmė	Pastabos
<i>Nuolatinės apkrovos</i>			
1.	Medinių lentų paklotas bei skersinės perdangos sijos	0,70 kN/m ²	
2.	Sauso piltinio grunto horizontalus slėgis į atramas	10,5*z kN/m ²	z - gylis nuo žemės paviršiaus
3.	Gruntas (sauso arba drėgno) ant pamatų	21,0 kN/m ³	
<i>Kintamos apkrovos</i>			
4.	Vertikali naudojimo apkrova	5,0 kN/m ²	
5.	Horizontali naudojimo apkrova	0,5 kN/m ²	
6.	Vėjo pūtimas	0,82...1,61 kN/m	Vėjo slėgiai skirtingoms tilto konstrukcijoms (santvaroms, perdangai...).

- Ribinė tilto perdangos sijų įlinkio reikšmė priimta $L/400$ (L – tarpatramio ilgis, m).
- Tiltas suprojektuotas įvertinant tai, kad penkių žemiausių savųjų svyravimo modų dažniais nepatektų į ribas nuo 0,83 iki 1,11 Hz (esant horizontaliems svyravimams) ir nuo 1,67 iki 2,22 Hz (esant vertikaliesiems svyravimams).

Toliau apkrovos yra detalizuojamos:

Nuolatinės apkrovos

Konstrukcijų savasis svoris: konstrukcijų savasis svoris automatiškai įvertinamas Autodesk Robot programoje, išskyrus medinio pakloto svoris

Medinio pakloto savasis svoris:

- Medienos tūrinis svoris: $\gamma=5 \text{ kN/m}^3$
- Pakloto storis: $t=0,06$
- Perdangos išilginių sijų skerspjūviai: 80x200, kas 200 mm
- Paviršinė apkrova: $q_{pak,k} = 0,06 \cdot 5 + \frac{0,08 \cdot 0,2 \cdot 5}{0,2} = 0,70 \text{ kN/m}^2$

Užpilamo grunto vertikalus slėgis:

- Užpilamo grunto tipas: sutankintas smėlis;
- Grunto tankis: $\gamma=21 \text{ kN/m}^3$
- Prisotinto vandens grunto tankis: $\gamma'=21 \text{ kN/m}^3$

Vertikalus slėgis į pereinamąją plokštę: $g_{ver,k} = \gamma \cdot z = 21 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,9 \text{ m} = 19,0 \text{ kPa}$

Užpilamo grunto vertikalus slėgis į atramas:

- Prisotinto grunto tankis: $\gamma'=21 \text{ kN/m}^3$
- Vandens tankis: $\gamma_w=10 \text{ kN/m}^3$
- Grunto trinties kampas: $\varphi=30^\circ$
- Horizontalaus slėgio koef.: $k_0 = 1 - \sin \varphi \cdot \sqrt{OCR} = 1 - \sin 30^\circ \cdot 1 = 0,5$

- Drėgno grunto horizontalus slėgis į atramas (apačioje):

$$g_{gr,hor,k} = \gamma' \cdot z \cdot k_0 = 11 \text{ kN/m}^3 \cdot 2,05 \text{ m} \cdot 0,5 = 11,3 \text{ kN/m}^2$$

- Gruntinio vandens slėgis į atramas (apačioje):

$$g_{w,hor,k} = \gamma_w \cdot z_w \cdot k_0 \cdot b = 10 \text{ kN/m}^3 \cdot 2,05 \text{ m} \cdot 0,5 = 10,3 \text{ kN/m}$$

- Suminis horizontalus slėgis į atramas (apačioje): $g_{hor,k} = g_{w,hor,k} + g_{gr,hor,k} = 11,3 + 10,3 = 21,60 \text{ kN/m}$

Kintamos apkrovos

Naudojimo apkrova

Tilto naudojimo apkrovos buvo parinktos pagal LST EN1991-2:2006 lt, 4.8 ir 5.3 skyrius.

- Minios vertikali apkrova: $q_{naud,ver,k} = 5 \text{ kPa}$
- Horizontali minios apkrova - priimama 10% vertikalios apkrovos: $q_{naud,hor,k} = 0,1 \cdot 5 \text{ kPa} = 0,5 \text{ kPa}$
- Linijinė naudojimo horizontali apkrova į laikančius turėklus: $g_{naud,hor2,k} = 1,25 \text{ kN/m}$

Vėjo apkrova (pagal LST EN 1991-1-4:2005)

Sąlygos: I vėjo rajonas, II vietovės kategorija

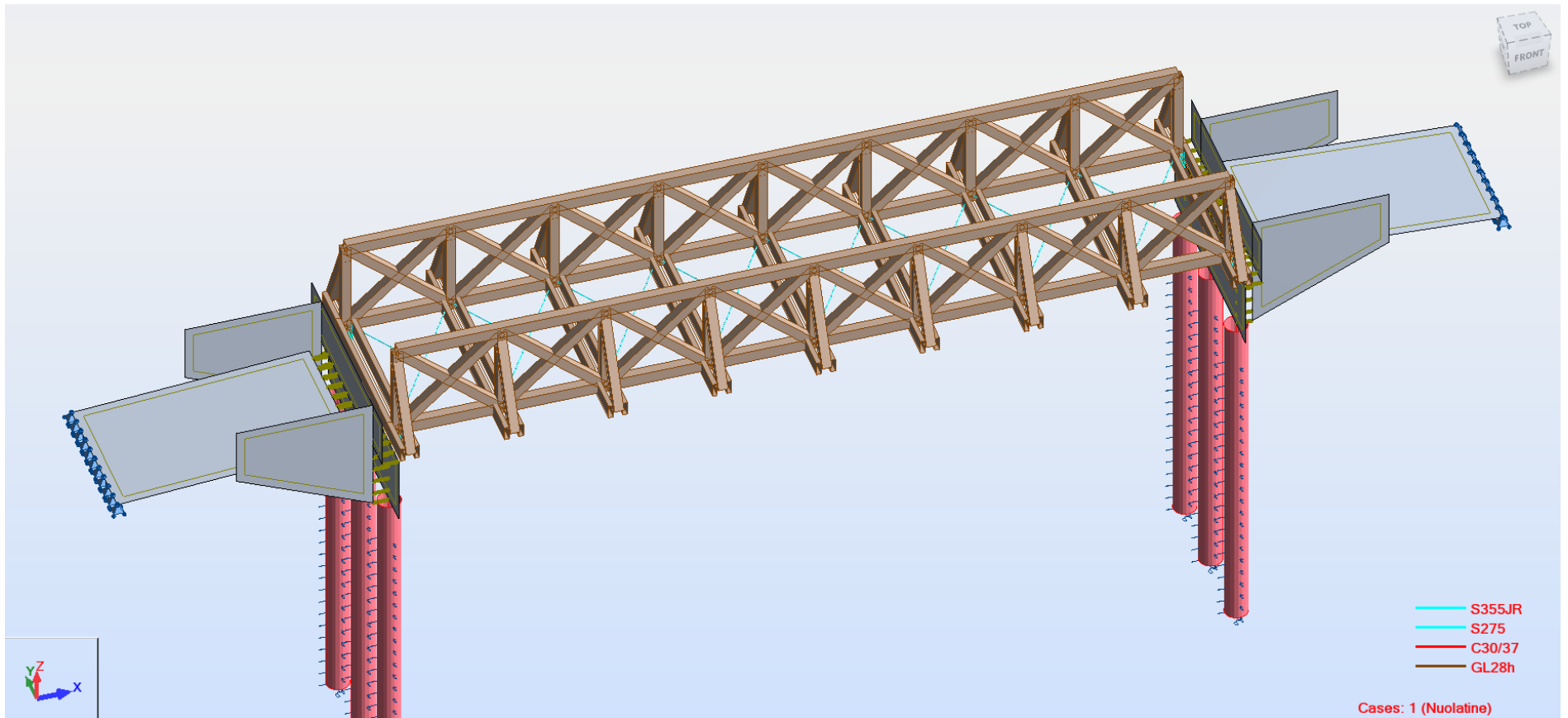
- Į santvaros viršutinę juostą:

$$w_{s,k} = q_{ref} \cdot c_r \cdot c_e \cdot c_d \cdot c_f \cdot d = 0,36 \cdot 0,95 \cdot 2,3 \cdot 1,0 \cdot 1,86 \cdot 1,1 = 1,61 \text{ kN/m}$$

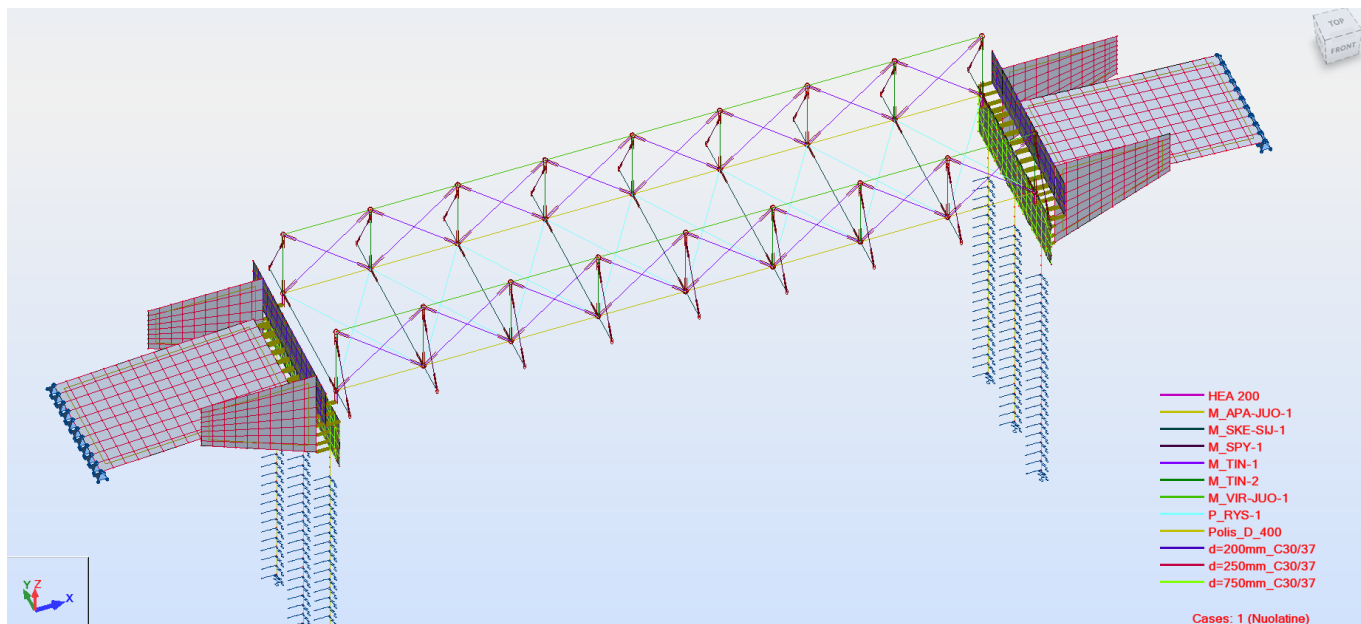
- Į santvaros apatinę juostą:

$$w_{s,k} = q_{ref} \cdot c_r \cdot c_e \cdot c_d \cdot c_f \cdot d = 0,36 \cdot 0,95 \cdot 2,3 \cdot 1,0 \cdot 1,3 \cdot 0,8 = 0,82 \text{ kN/m}$$

1– tilto statinė analizė (modelis Nr. 1)



Pav. 1. Bendras konstrukcijos vaizdas



Pav. 2. Skaičiuojamoji schema

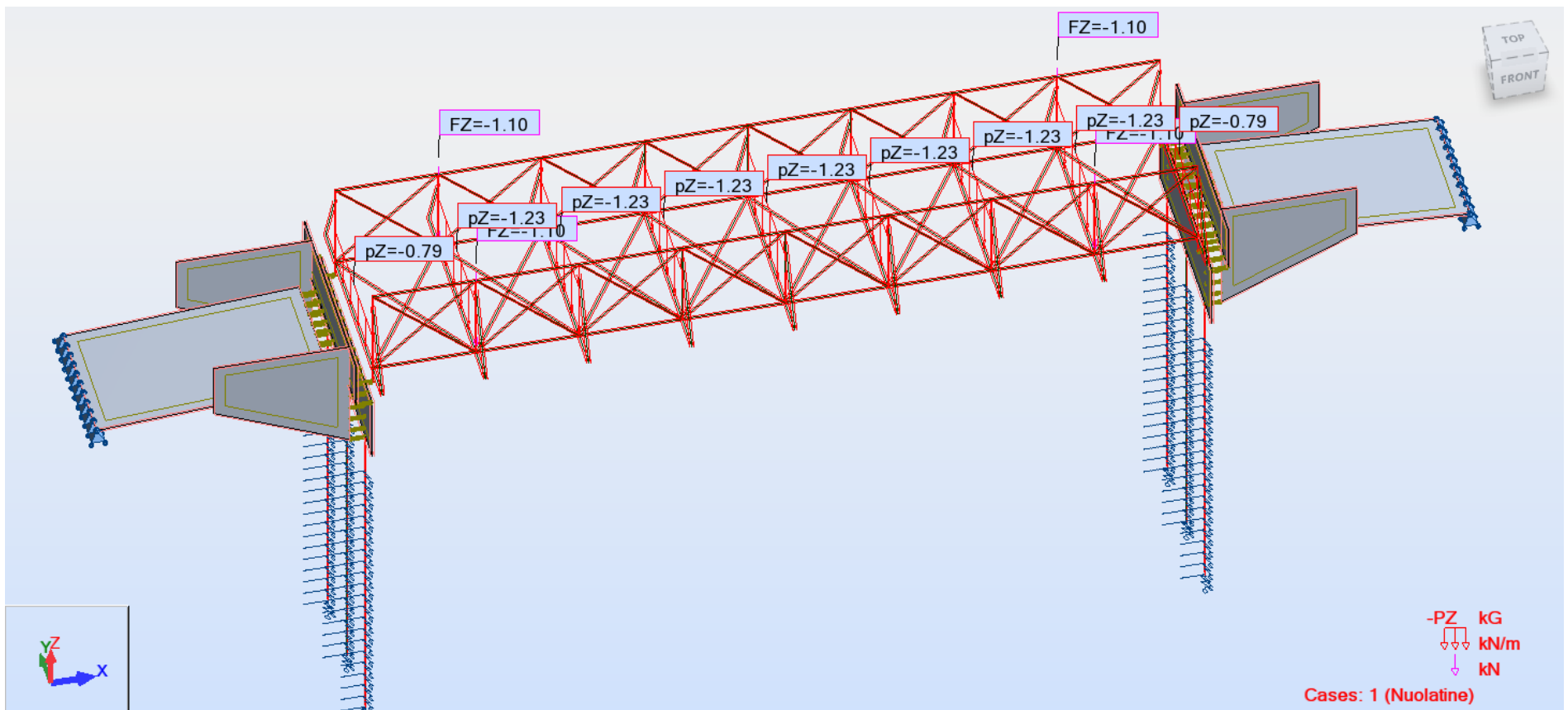
PASTABOS:

Projektuojamas tiltas yra medinis, kurios konstrukcijas sudaro dvi santvaros ir perdangos konstrukcijos. Tiltu perdanga ir santvaros sumodeliuoti strypiniais elementais. Santvarpos viršutinės ir apatinės juostos tarpusavyje sujungiamos statramsčiais ir įstrižais ryšiais. šių elementų ir santvaros juostų sujungimas - šarnyriškas. Abiejų santvarų apatinės juostos sujungiamos tarpusavyje skersinėmis medinėmis sijomis ir metaliniais lynais (ryšiais). Medinės skersinės sijos prijungiamos šarnyrais. Tuo tarpu, metaliniai ryšiai modeliuojami kaip "truss" elementai, tik perimantys ašines apkrovas. Santvaros pastovumą iš plokštumos užtikrina mediniai įstriži spyriai, sujungiantys santvarų viršutinę juotą su skersinių perdangų sijų išsikišimu. Sujungimas - šarnyriškas.

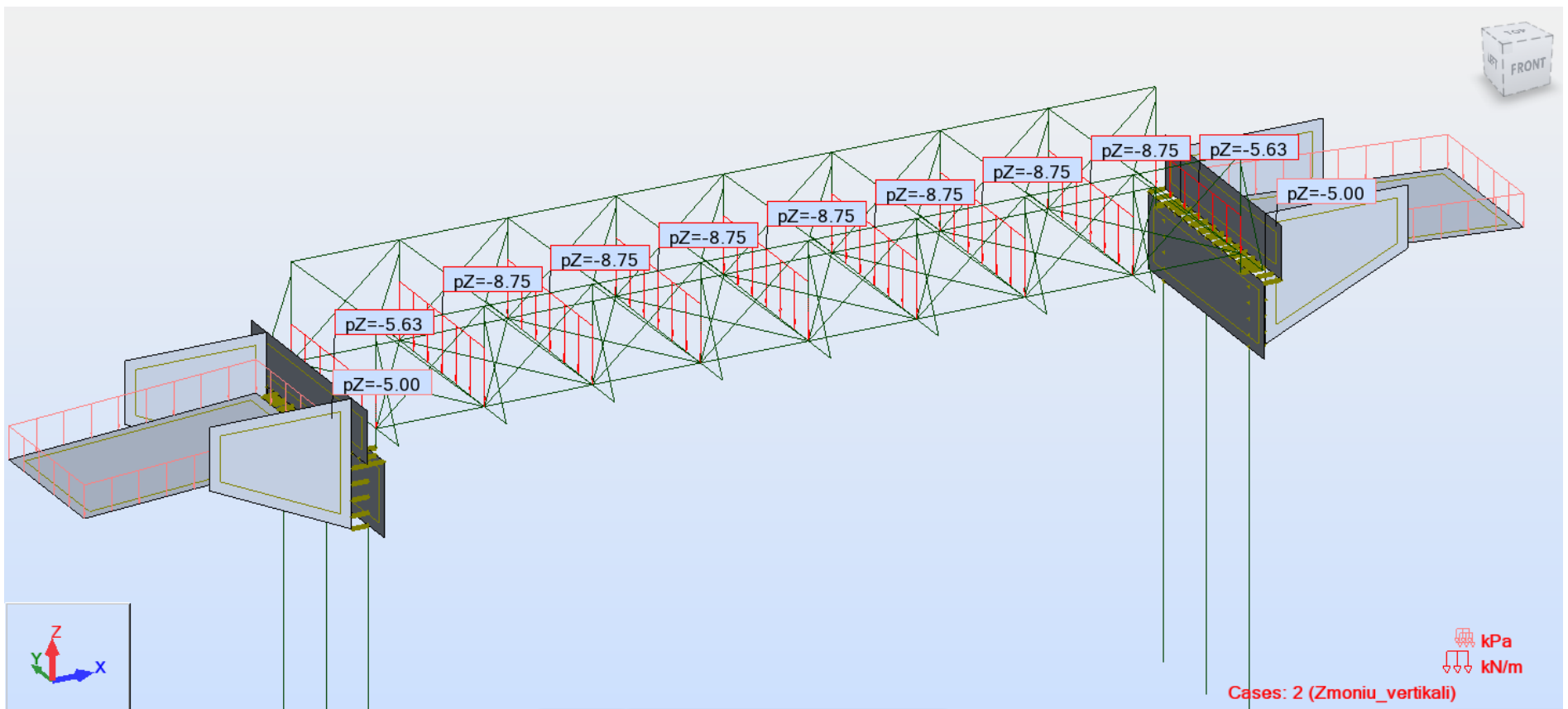
Santvaros apatinės atremiamos ant keturių (kiekvienoje pusėje po du) atraminių guolių. Vienoje pusėje guoliai standūs visomis kryptimis (standūs guoliai), kitoje - atlaisvinti X kryptimi (paslankūs guoliai).

Gelžbetoninės atramos, atramų sparnai bei perinamoji plokštė sumodeliuoti baigtiniais elementais. Atramos viršutinio danties ir sparnų ekscentricitetas atramos atžvilgiu yra sumodeliuotas naudojant "rigid links" sujungimus.

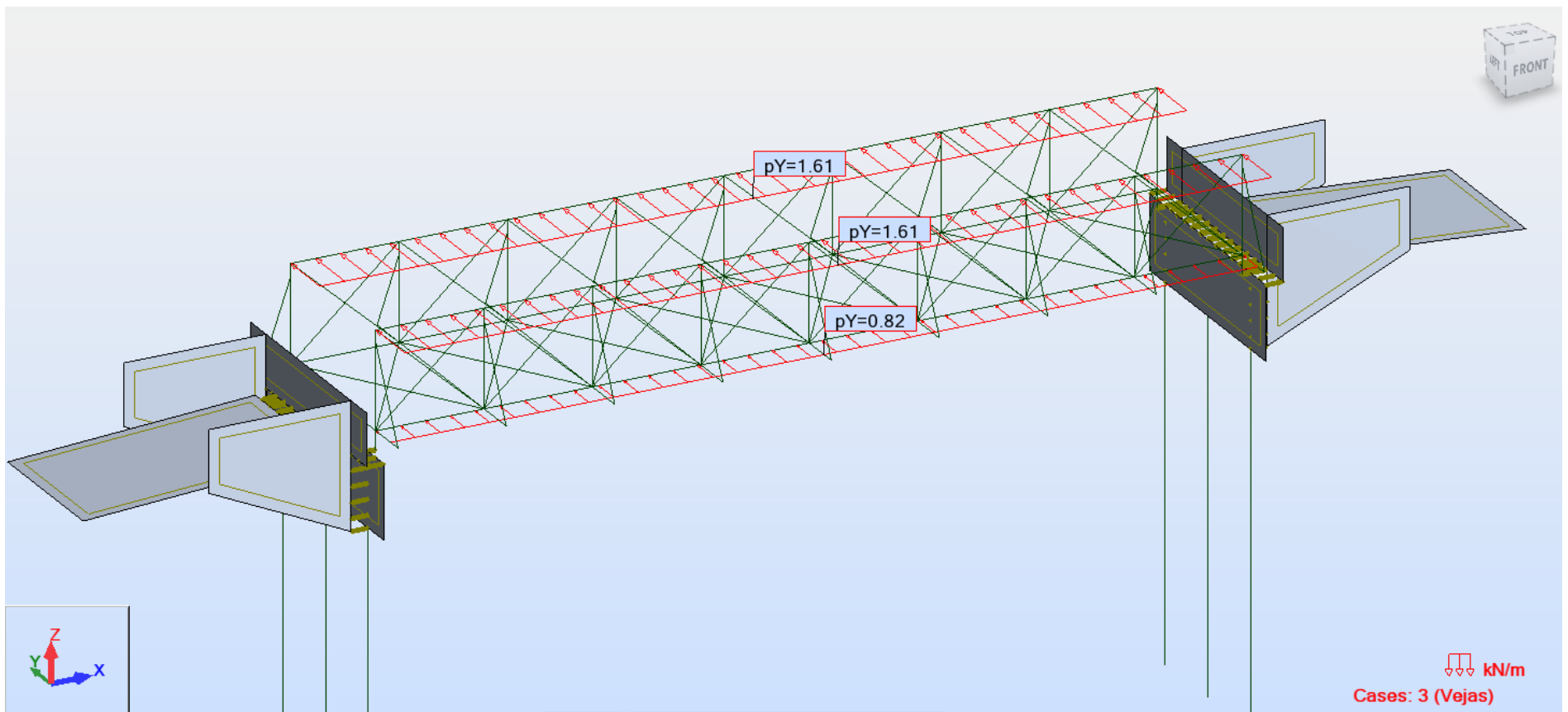
Gręžtiniai poliai yra standžiai sujunti su atramomis. Polių ir grunto sąveika sumodeliuotas įvedant atitinkamo standumo horizontalias spyriukles, išdėstytas kas 250 mm. Vertikali spyriuklė dedama polių pade.



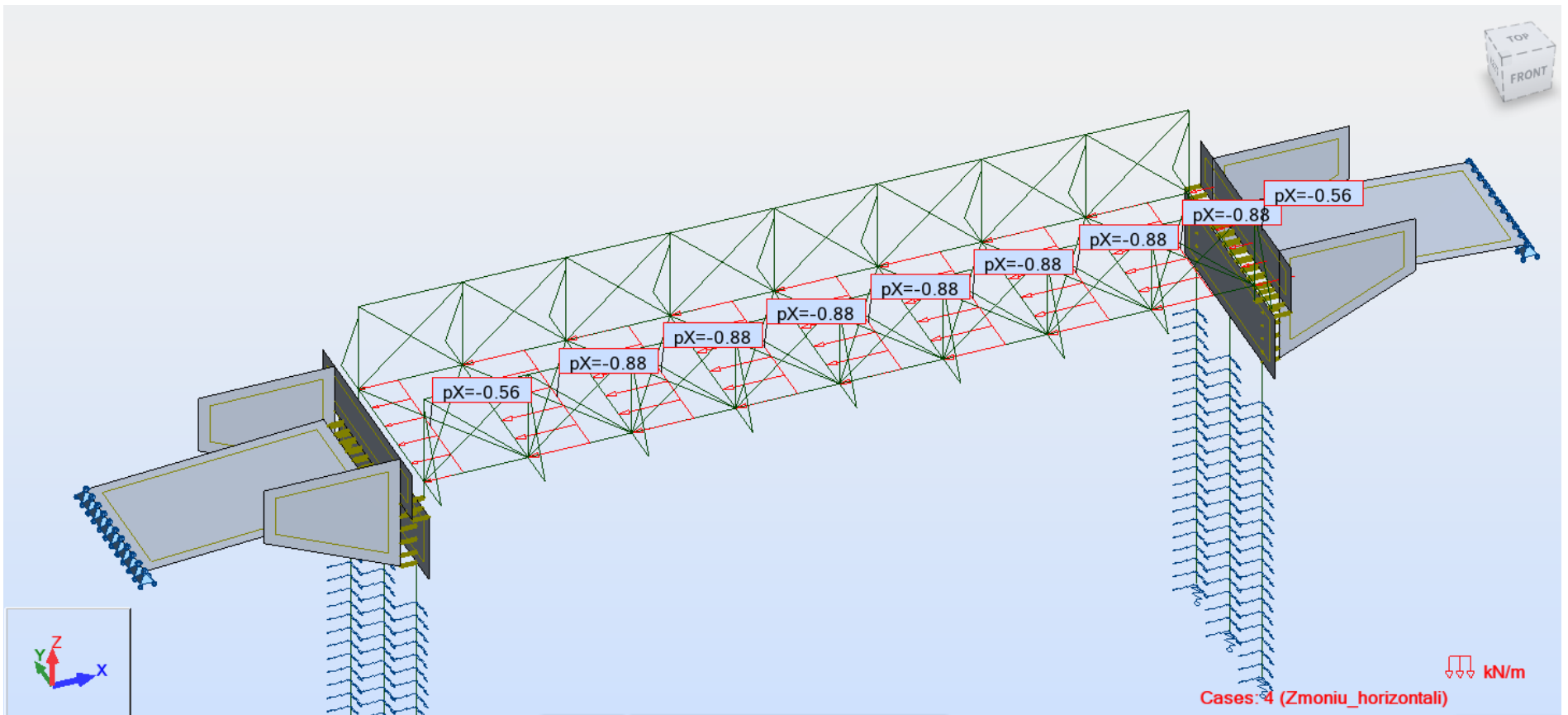
Pav. 3. 1 apkrovimo atvejis – savasis sumodeliuotų konstrukcijų svoris.



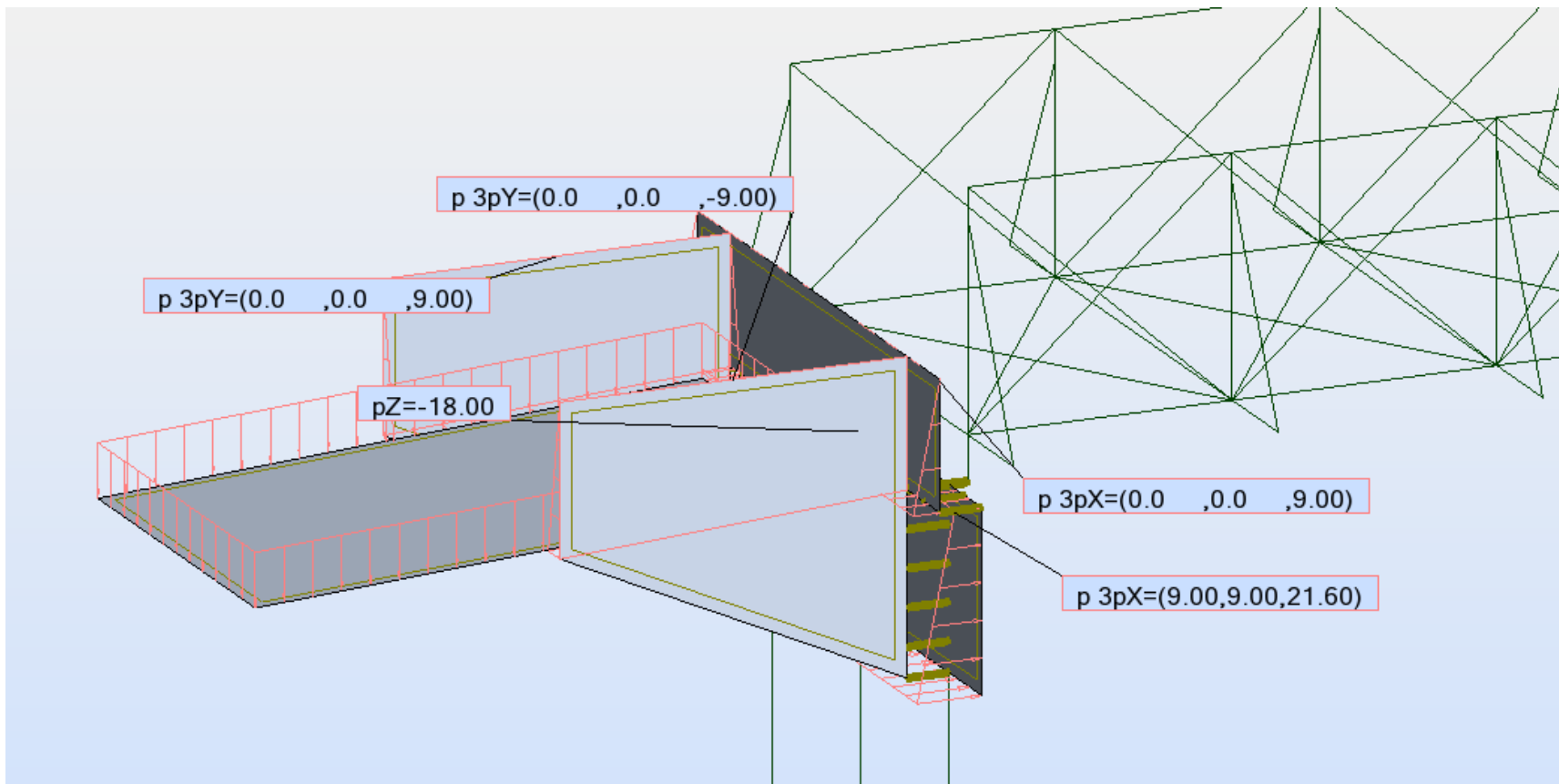
Pav. 4. 2 apkrovimo atvejis – naudojimo apkrova (1 variantas - visame tilte).



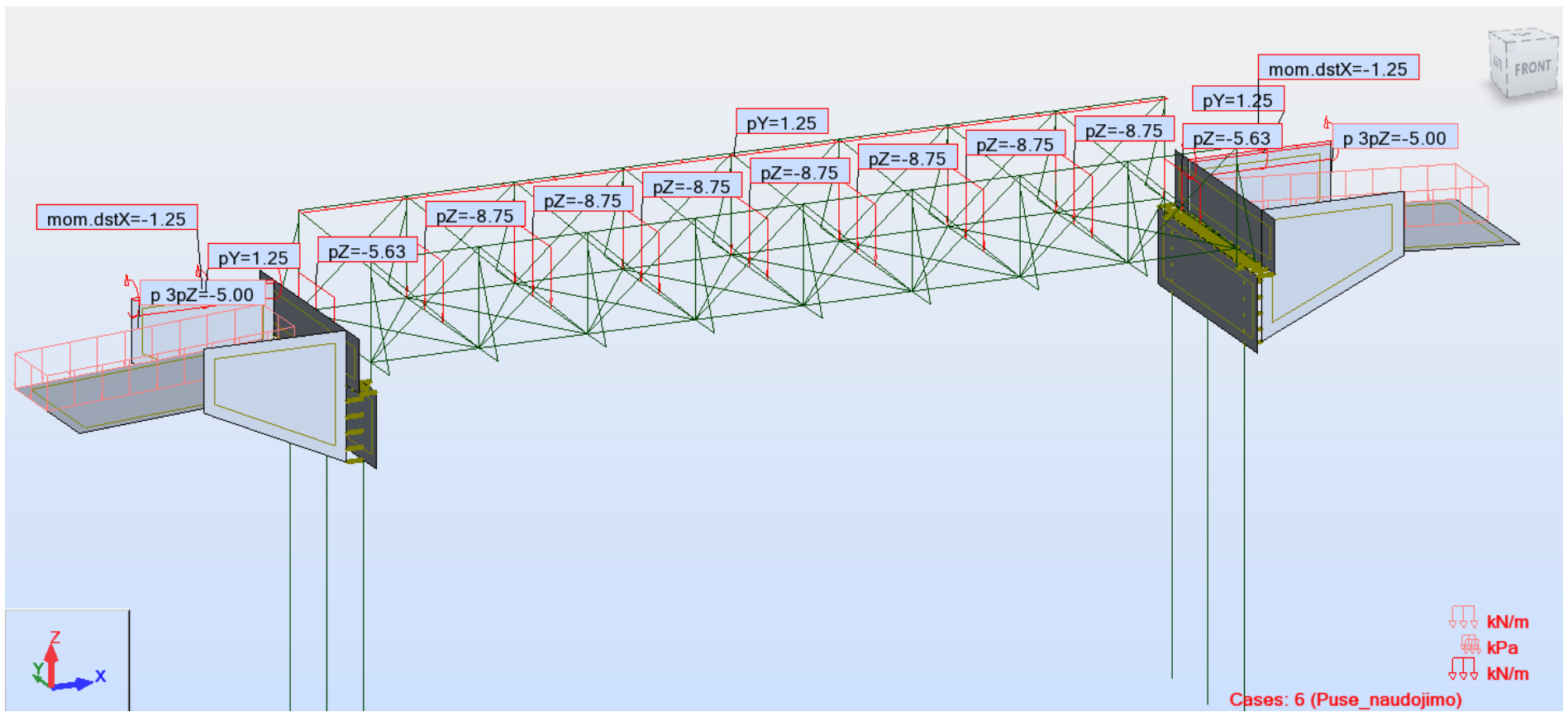
Pav. 5. 3 apkrovimo atvejis – vėjo apkrova skersai tilto.



Pav. 6. 4 apkrovimo atvejis – naudojimo apkrova išilgai tilto



Pav. 7. 5 apkrovimo atvejis – Grunto apkrova atramosė



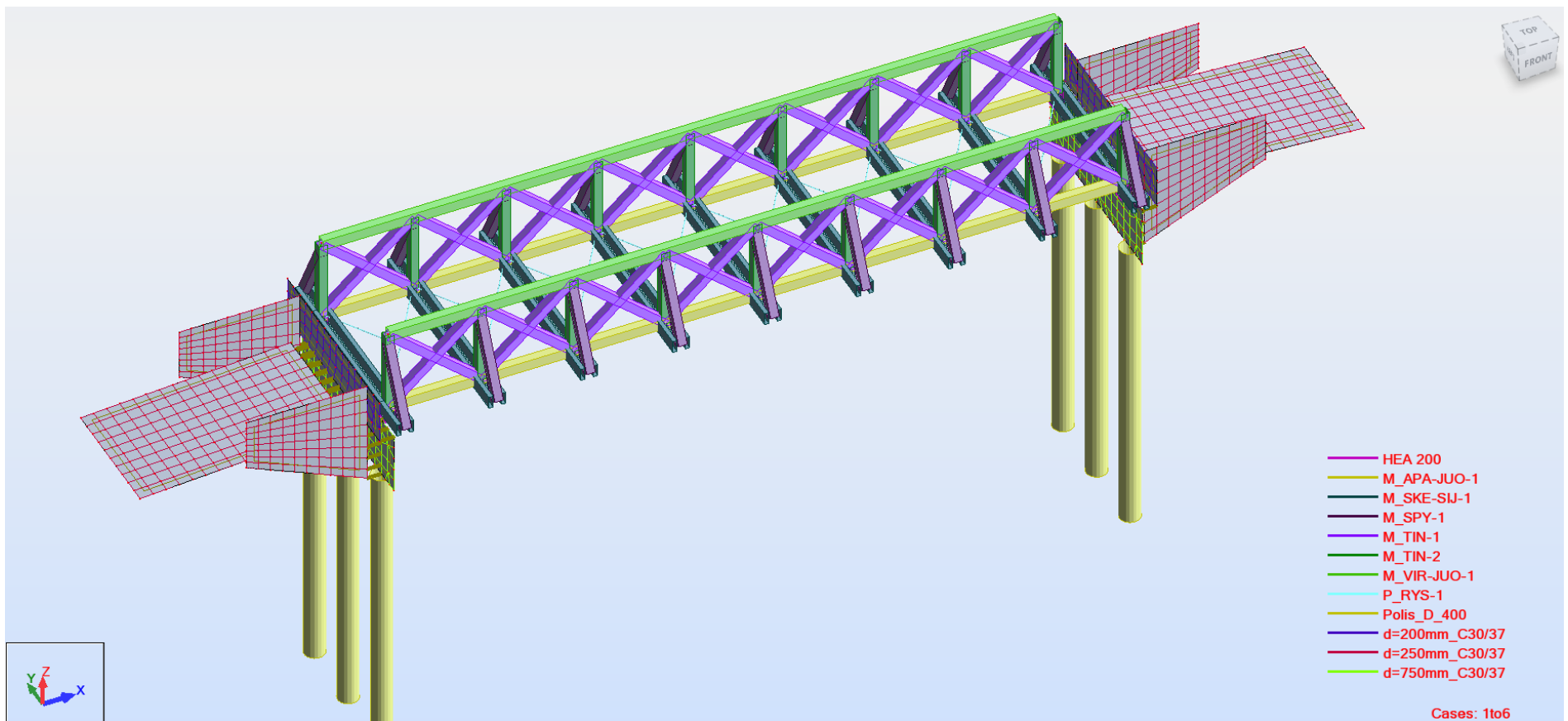
Pav. 8. 6 apkrovimo atvejis –naudojimo apkrova (2 variantas - tik vienoje tilto pusėje).

Lent. 2. Tilto modelio Nr 1 apkrovų variantai

Atvejis	Kortelė	Atvejo pavadinimas	Pobūdis	Analizės tipas
1	DL1	Nuolatinė	nuolatinė	Static - Nonlin
2	LL1	Zmoniu_vertikali	Category A	Static - Nonlin
3	VEJAS1	Vejas	vejas	Static - Nonlin
4	LL2	Zmoniu_horizontali	Category A	Static - Nonlin
5	GR1	Gruntas_1	nuolatinė	Static - Nonlin
6	LL2	Puse_naudojimo	Category C	Static - Nonlin

Lent. 3. Tilto modelio Nr 1 apkrovų deriniai

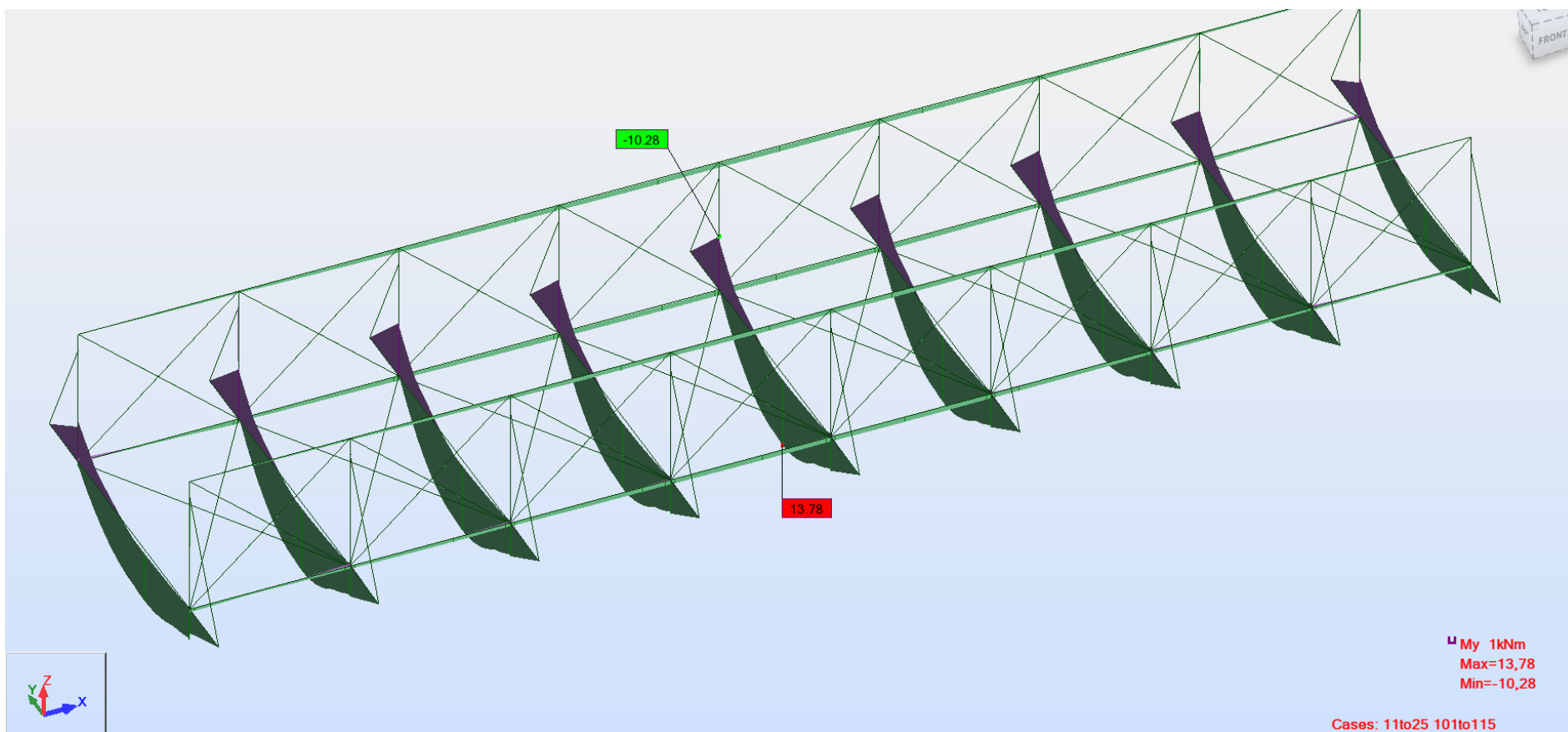
Deriniai	Pavadinimas	Analizės tipas	Pobūdžio derinys	Atvejo pobūdis	Apibrėžimas
11	ULS_1	Nonlin. Combination	ULS	nuolatinė	1*1.35
12	ULS_02	Nonlin. Combination	ULS	nuolatinė	(5+1)*1.35
13	ULS_03	Nonlin. Combination	ULS	Category A	(1+5)*1.35+2*1.50
14	ULS_04	Nonlin. Combination	ULS	Category A	(1+5)*1.35+3*1.50
15	ULS_05	Nonlin. Combination	ULS	Category A	(1+5)*1.35+(2+4)*1.50
16	ULS_06	Nonlin. Combination	ULS	Category A	(1+5)*1.35+3*0.90+2*1.50
17	ULS_07	Nonlin. Combination	ULS	Category A	(1+5)*1.35+3*0.90+(2+4)*1.50
18	ULS_08	Nonlin. Combination	ULS	vėjas	(1+5)*1.35+(2+4)*1.05+3*1.50
19	ULS_09	Nonlin. Combination	ULS	vėjas	(1+5)*1.35+2*1.05+3*1.50
20	ULS10	Nonlin. Combination	ULS	Category C	(1+5)*1.35+6*1.50
21	ULS11	Nonlin. Combination	ULS	Category C	(1+5)*1.35+(4+6)*1.50
22	ULS12	Nonlin. Combination	ULS	Category C	(5+1)*1.35+6*1.50+3*0.90
23	ULS13	Nonlin. Combination	ULS	Category C	(1+5)*1.35+(4+6)*1.50+3*0.90
24	ULS14	Nonlin. Combination	ULS	vėjas	(1+5)*1.35+3*1.50+(4+6)*1.05
25	ULS15	Nonlin. Combination	ULS	vėjas	(1+5)*1.35+6*1.05+3*1.50
101	SLS_01	Nonlin. Combination	SLS	nuolatinė	1*1.00
102	SLS_02	Nonlin. Combination	SLS	nuolatinė	(1+5)*1.00
103	SLS_03	Nonlin. Combination	SLS		(1+2+5)*1.00
104	SLS_04	Nonlin. Combination	SLS		(1+3+5)*1.00
105	SLS_05	Nonlin. Combination	SLS		(1+2+4+5)*1.00
106	SLS_06	Nonlin. Combination	SLS		(1+2+5)*1.00+3*0.60
107	SLS_07	Nonlin. Combination	SLS		(1+2+4+5)*1.00+3*0.60
108	SLS_08	Nonlin. Combination	SLS	vėjas	(1+3+5)*1.00+(2+4)*0.70
109	SLS_09	Nonlin. Combination	SLS	vėjas	(1+3+5)*1.00+2*0.70
110	SLS10	Nonlin. Combination	SLS	Category C	(1+5+6)*1.00
111	SLS11	Nonlin. Combination	SLS	Category C	(1+5+6+4)*1.00
112	SLS12	Nonlin. Combination	SLS	Category C	(1+5+6)*1.00+3*0.60
113	SLS13	Nonlin. Combination	SLS	Category C	(1+5+4+6)*1.00+3*0.60
114	SLS14	Nonlin. Combination	SLS	vėjas	(1+5+3)*1.00+(4+6)*0.70
115	SLS15	Nonlin. Combination	SLS	vėjas	(1+5+3)*1.00+6*0.70



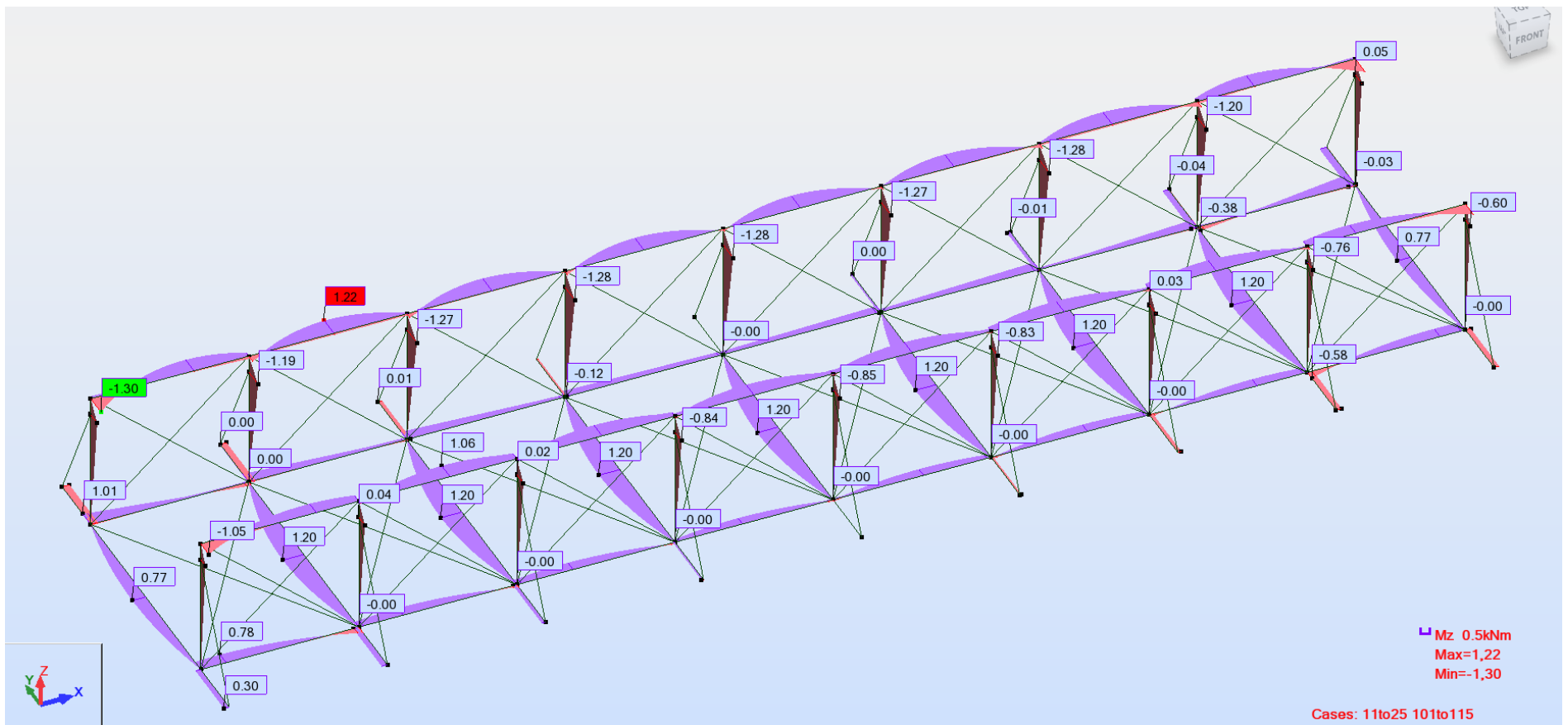
Pav. 9. Tilto laikančiųjų konstrukcijų profiliai/skerspjūviai

Lent. 4. Elementų aprašymas

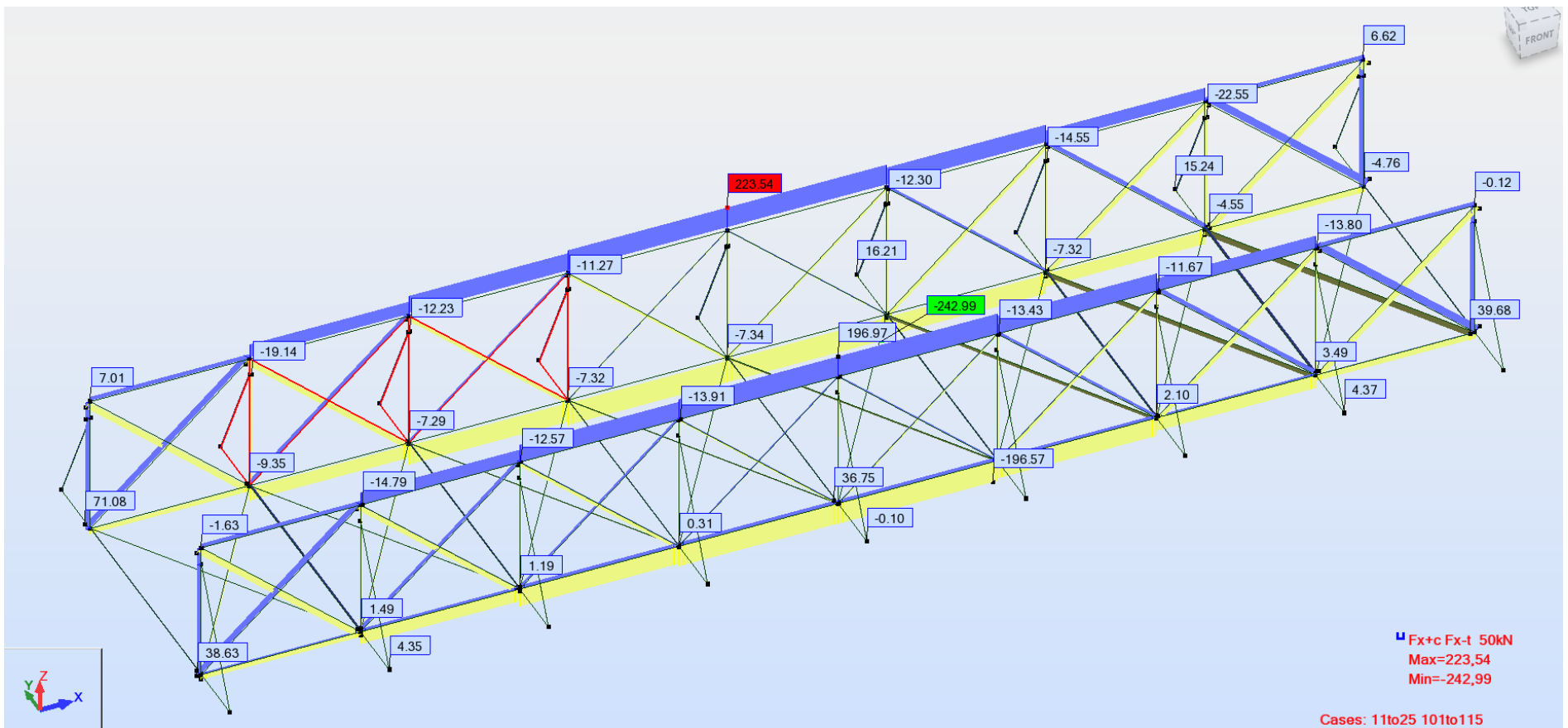
Eil. Nr.	Skersp. pavadinimas	Strypo sąrašas	AX (cm ²)	AY (cm ²)	AZ (cm ²)	IX (cm ⁴)	IY (cm ⁴)	IZ (cm ⁴)
1	HEA 200	124 125 134 135	53,80	40,00	12,35	21,10	3690,00	1340,00
2	M_APA-JUO-1 (160x200mm GI 28h)	1 28	320,00	266,67	266,67	14068,73	10666,67	6826,67
3	M_SKE-SIJ-1 (du suporinti elementai 80x240mm GI28h)	55to57 60to62 65to67 70to72 75to77 80to82 85to87 90to92 95to97	384,00	320,00	320,00	6471,33	18432,00	57344,00
4	M_SPY-1 (160x160 GI28h)	58to98By5 59to99By5	256,00	213,33	213,33	9213,25	5461,33	5461,33
5	M_TIN-1 (160x160 GI28h)	136to167	256,00	213,33	213,33	9213,25	5461,33	5461,33
6	M_TIN-2 (160x160 GI28h)	3to11 30to38	256,00	213,33	213,33	9213,25	5461,33	5461,33
7	M_VIR-JUO-1 (160x200mm GI 28h)	2 29	320,00	266,67	266,67	14068,73	10666,67	6826,67
8	P_RYS-1 (d=20mm S275)	100to115	3,14	2,65	2,65	1,57	0,79	0,79
9	Polis_D_400	121to123 131to133	1256,64	1060,29	1060,29	251327,41	125663,71	125663,71



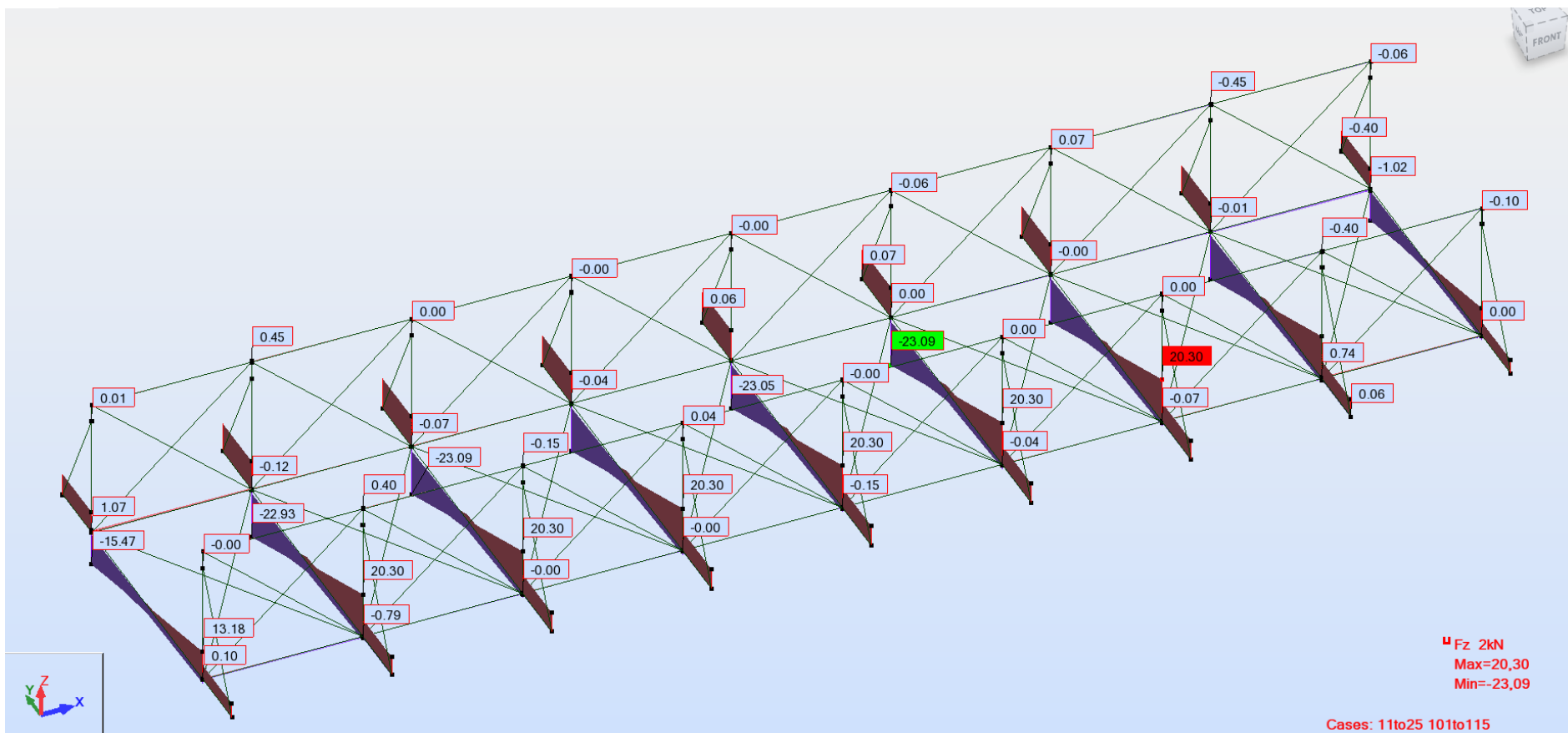
Pav. 10. Tilto perdangos sijų lenkimo momentų M_y gaubtinė nuo visų derinių



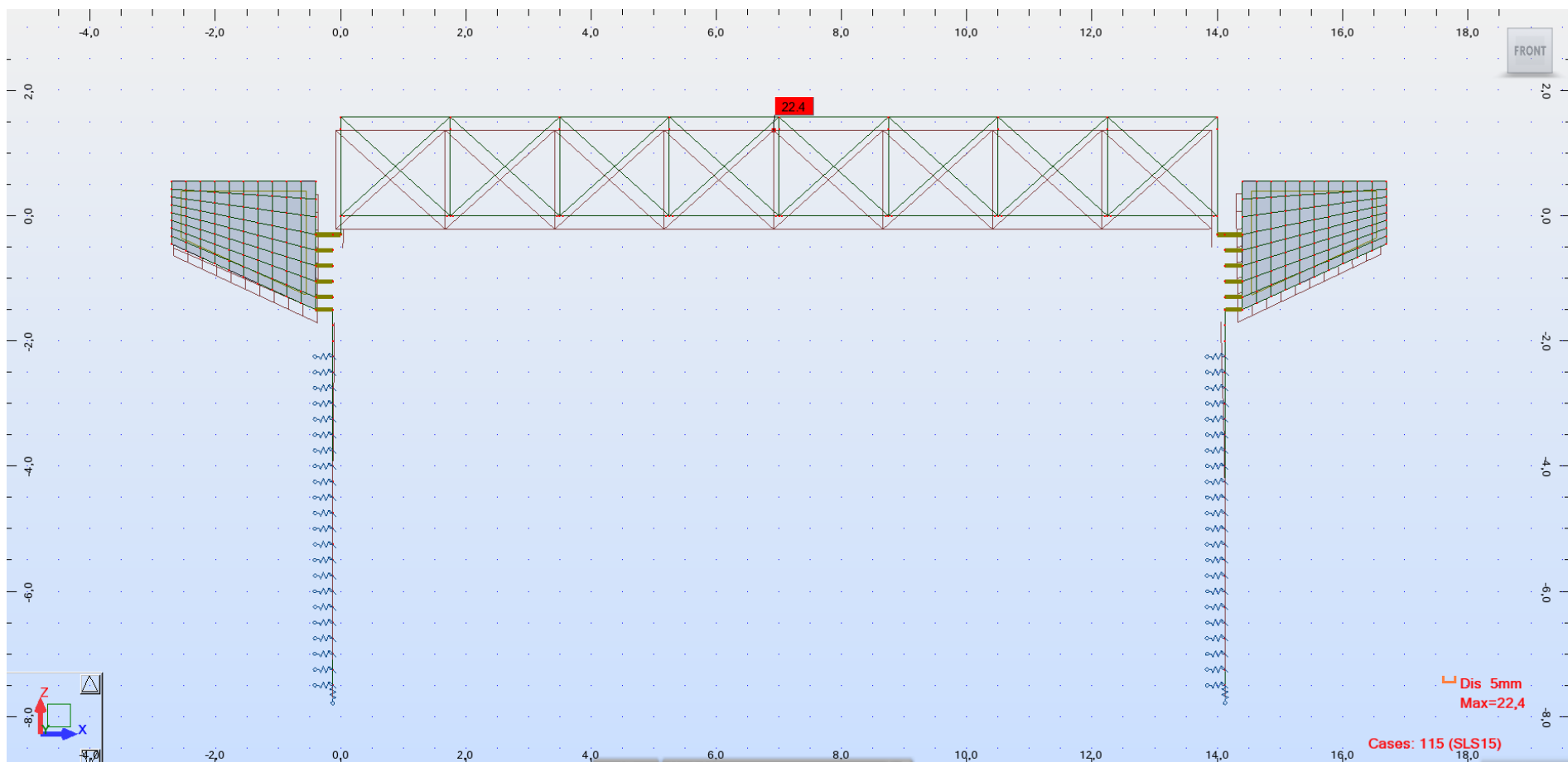
Pav. 11. Tilto perdangos sijų lenkimo momentų M_z gaubtinė nuo visų derinių



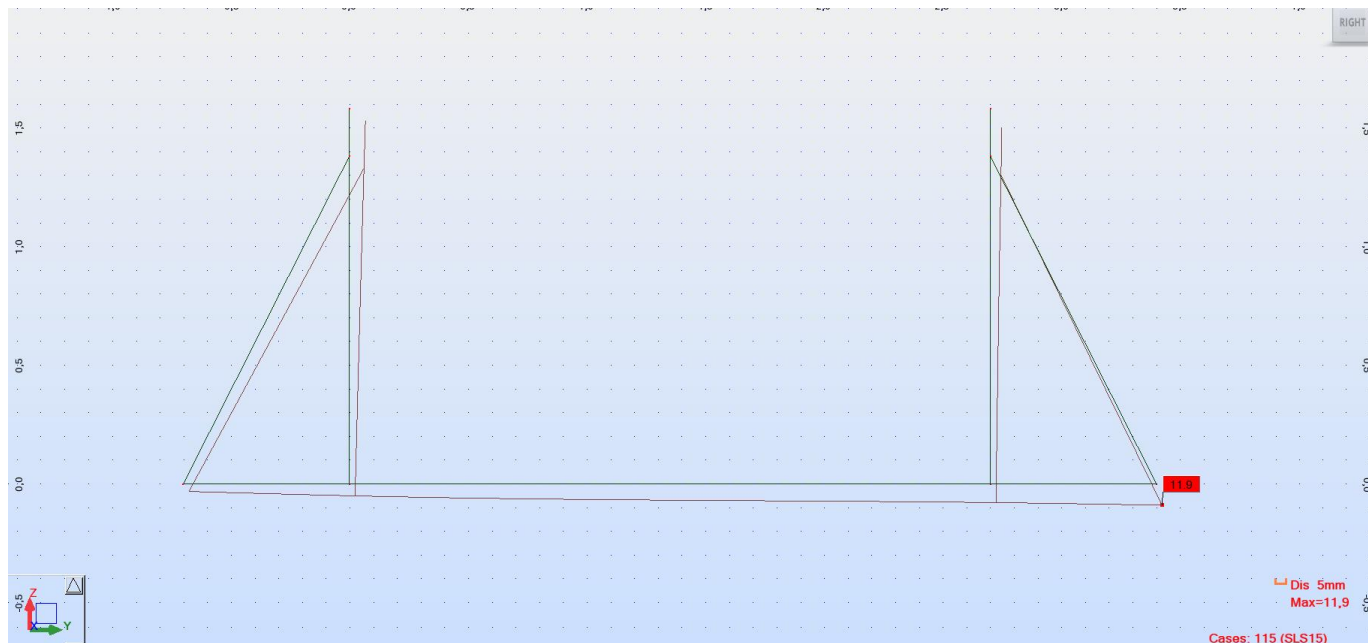
Pav. 12. Tilto perdangos sijų skersinių jėgų F_x gaubtinė nuo visų derinių. Negiamos reikšmės (geltona spalva) - tempimo įrašos; teigiamos reikšmės (mėlyna spalva) - gniuždymo įrašos.



Pav. 14. Tilto perdangos sijų skersinių jėgų F_z gaubtinė nuo visų derinių



Pav. 15. Tilto perdangos deformacijų maksimali reikšmė (derinys SLS15) - vaizdas iš priekio. Tilto skerspjūviai buvo parenkami atsižvelgiant į tinkamumo ribinį būvį ($L/400=14000/400=35$ mm). Tilto centrinio perdangos taško deformacijos skirtingomis kryptimis ir jas sukeltys apkrovų dėriniai pateikti lentelėje Lent. 5.



Pav. 16. Tilto perdangos deformacijų maksimali bendra reikšmė (derinys SLS₁₅) - vaizdas iš šono. Tilto skerspjūviai buvo parenkami atsižvelgiant į tinkamumo ribinį būvį ($L/400$).

Lent. 5. Tilto perdangos maksimalios ir minimalios deformacijos skirtingomis kryptimis

	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	2,9	21,6	-0,8	0,004	0,003	0,004
Mazgas	21	15	53	29	1533	21
Atvejis	101	115	115	105	107	115
MIN	-8,3	-5,5	-22,7	-0,007	-0,003	-0,003
Mazgas	38	30	54	55	1546	22
Atvejis	107	105	113	114	107	115

Lent. 6. Įrašos atraminiuose guoliuose

Eil. Nr.	Poveikis	Paslankūs guoliai	Nepaslankūs guoliai
1	FX (vertikalios apkrovos į guolį)	107,49	107,47
2	FY (horizontalios apkrovos skersai tilto perdangos kryptimi), kN	30,44	37,01
3	FZ (horizontalios apkrovos išilgai tilto perdangos kryptimi), kN	0,00	37,98
4	u (faktinis poslinkis tilto perdangos kryptimi, atramos atžvilgiu), mm	9,6	0

Tilto perdangos elementų skerspjūvių patikrinimas

Metalinės konstrukcijos

Lent. 7. Metalinių konstrukcijų skerspjūvių patikrinimas pagal saugos ribinius būvius su *Autodesk Robot Structural 2011* kompiuterine programa

Elementas	Pjūvis	Medžiaga	Lay	Laz	Santyki	Atvejis
Normų grupė : 7 Perdangos metaliniai ryšiai						
115 Paprastas strypas_115	OK P_RYS-1	S355JR	643.51	643.51	0.54	24 ULS14

Medinės konstrukcijos

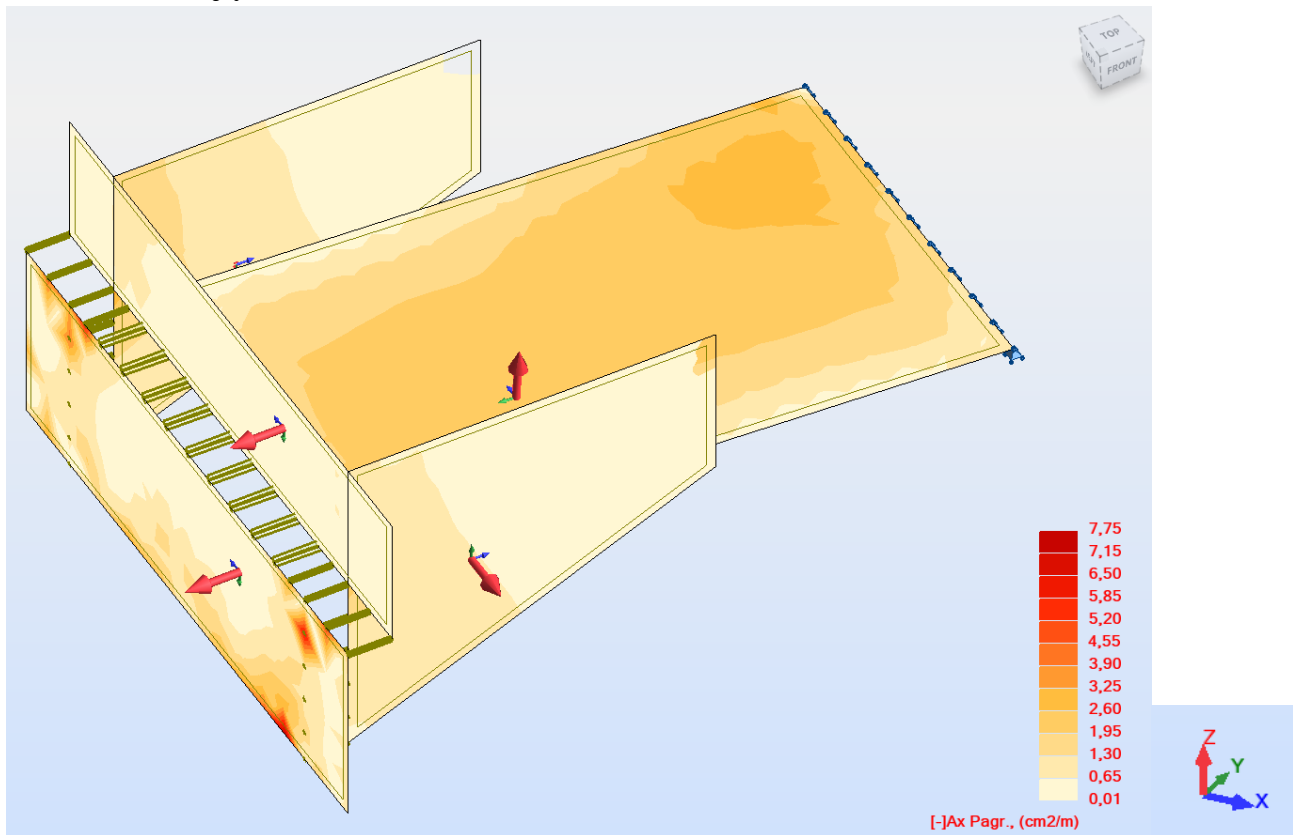
Lent. 8. Medinių konstrukcijų skerspjūvių patikrinimas pagal saugos ribinius būvius su *Autodesk Robot Structural 2011* kompiuterine programa

Elementas	Pjūvis	Medžiaga	Lay	Laz	Santykis	Atvejis
Normų grupė : 1 Santvaros apatinės juostos						
28 APA_JUO-1_28	OK M_APA-JUO-1	GL28h	30.31	37.89	0.71	20 ULS10
Normų grupė : 2 Santvaros viršutinės juostos						
29 VIRS_JUO-1_29	OK M_VIR-JUO-1	GL28h	30.31	37.89	0.60	20 ULS10
Normų grupė : 3 Santvaros statramsciai						
30 TIN-1_30	OK M_TIN-2	GL28h	34.21	34.21	0.76	25 ULS15
Normų grupė : 4 Santvaros rysiai						
167 TIN-1_167	OK M_TIN-1	GL28h	51.05	51.05	0.24	20 ULS10
Normų grupė : 5 Įstriži spyriai iš plokštumos						
59 SPY-1_59	OK M_SPY-1	GL28h	33.50	33.50	0.27	25 ULS15
Normų grupė : 6 Perdangos skersinės sijos						
60 SKE_SIJ-1_60	OK M_SKE-SIJ-1	GL28h	38.97	22.09	0.70	20 ULS10

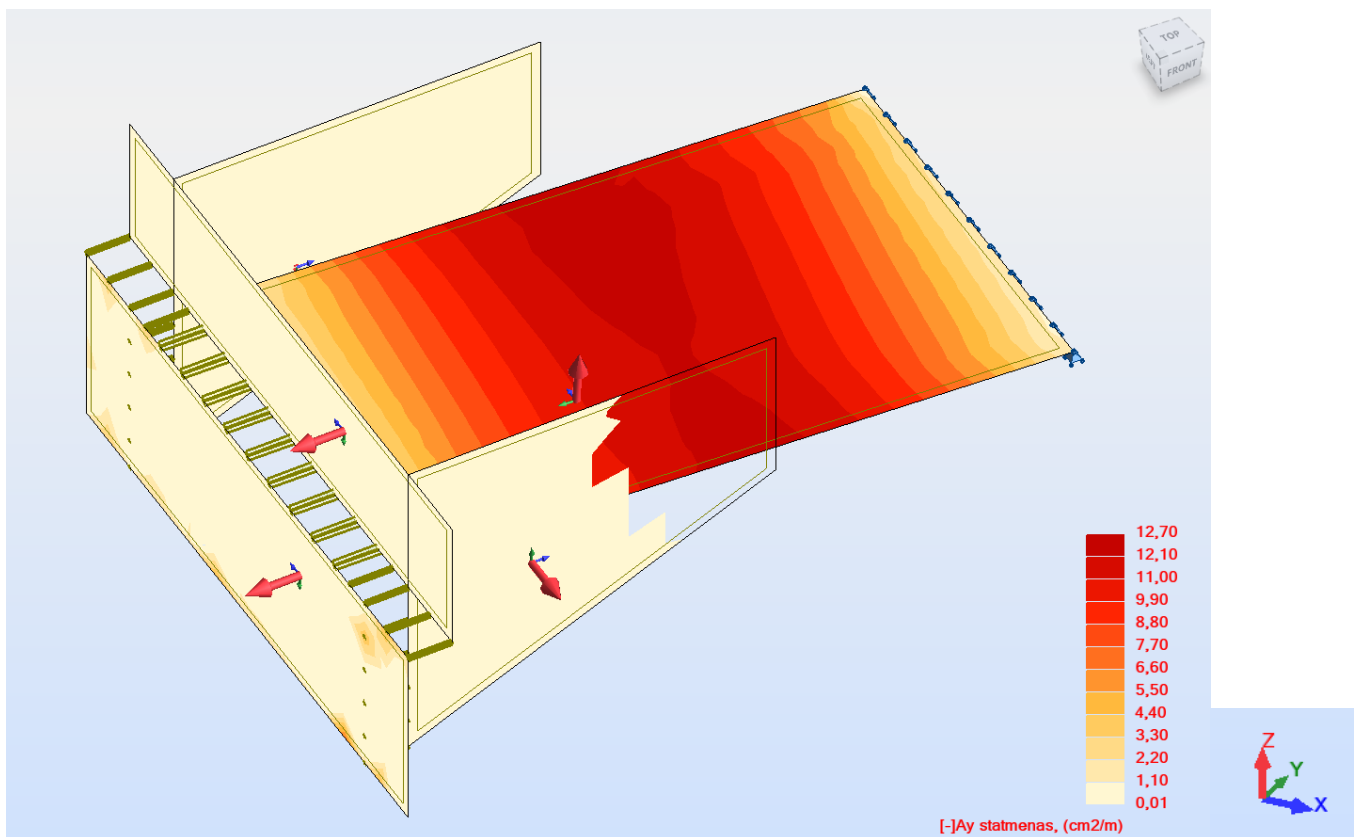
Lent. 9. Medinių konstrukcijų skerspjūvių patikrinimas pagal tinkamumo ribinius būvius su *Autodesk Robot Structural 2011* kompiuterine programa

Elementas	Pjūvis	Medžiaga	Koef.(u)	Atvejis (uy)	Koef. (u)	Atvejis (uz)
Normų grupė : 1 Santvaros apatinės juostos						
28 APA_JUO-1_28	<input checked="" type="checkbox"/> M_APA-JUO-1	GL28h	0.16	$1(1+2)^*1 + 1(1+0^*2)^*3 + 1(1+2)^*5 + 0.7(1+1^*2)^*6$	0.44	$1(1+2)^*1 + 1(1+1^*2)^*2 + 0.6(1+0^*2)^*3 + 1(1+1^*2)^*4 + 1(1+2)^*5$
Normų grupė : 2 Santvaros viršutinės juostos						
29 VIRS_JUO-1_29	<input checked="" type="checkbox"/> M_VIR-JUO-1	GL28h	0.33	$1(1+2)^*1 + 0.6(1+0^*2)^*3 + 1(1+2)^*5 + 1(1+1^*2)^*6$	0.44	$1(1+2)^*1 + 1(1+1^*2)^*2 + 0.6(1+0^*2)^*3 + 1(1+1^*2)^*4 + 1(1+2)^*5$
Normų grupė : 3 Santvaros statramsčiai						
36 TIN-1_36	<input checked="" type="checkbox"/> M_TIN-2	GL28h	0.05	$1(1+2)^*1 + 0.6(1+0^*2)^*3 + 1(1+2)^*5 + 1(1+1^*2)^*6$	0.00	$1(1+2)^*1 + 0.6(1+0^*2)^*3 + 1(1+1^*2)^*4 + 1(1+2)^*5 + 1(1+1^*2)^*6$
Normų grupė : 4 Santvaros rysiai						
158 TIN-1_158	<input checked="" type="checkbox"/> M_TIN-1	GL28h	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+1^*2)^*2 + 1(1+1^*2)^*4 + 1(1+2)^*5$	0.01	$1(1+2)^*1 + 0.6(1+0^*2)^*3 + 1(1+1^*2)^*4 + 1(1+2)^*5 + 1(1+1^*2)^*6$
Normų grupė : 5 Įstriži spyriai iš plokštumos						
68 SPY-1_68	<input checked="" type="checkbox"/> M_SPY-1	GL28h	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+1^*2)^*2 + 0.6(1+0^*2)^*3 + 1(1+1^*2)^*4 + 1(1+2)^*5$	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+0^*2)^*3 + 1(1+2)^*5$
Normų grupė : 6 Perdangos skersinės sijos						
75 SKE_SIJ-1_75	<input checked="" type="checkbox"/> M_SKE-SIJ-1	GL28h	0.02	$1(1+2)^*1 + 1(1+1^*2)^*2 + 0.6(1+0^*2)^*3 + 1(1+1^*2)^*4 + 1(1+2)^*5$	0.66	$1(1+2)^*1 + 1(1+1^*2)^*2 + 0.6(1+0^*2)^*3 + 1(1+1^*2)^*4 + 1(1+2)^*5$

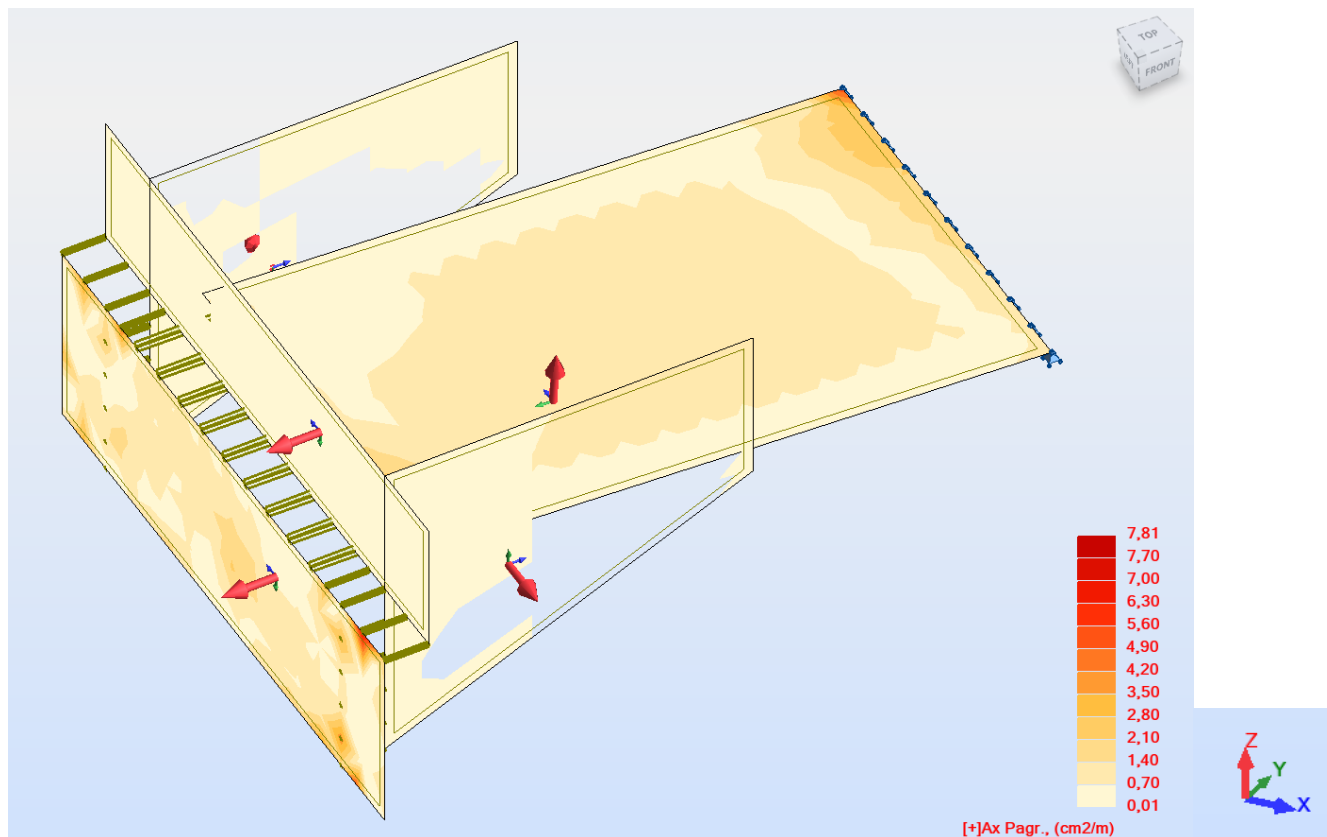
G/b konstrukcijų armavimas



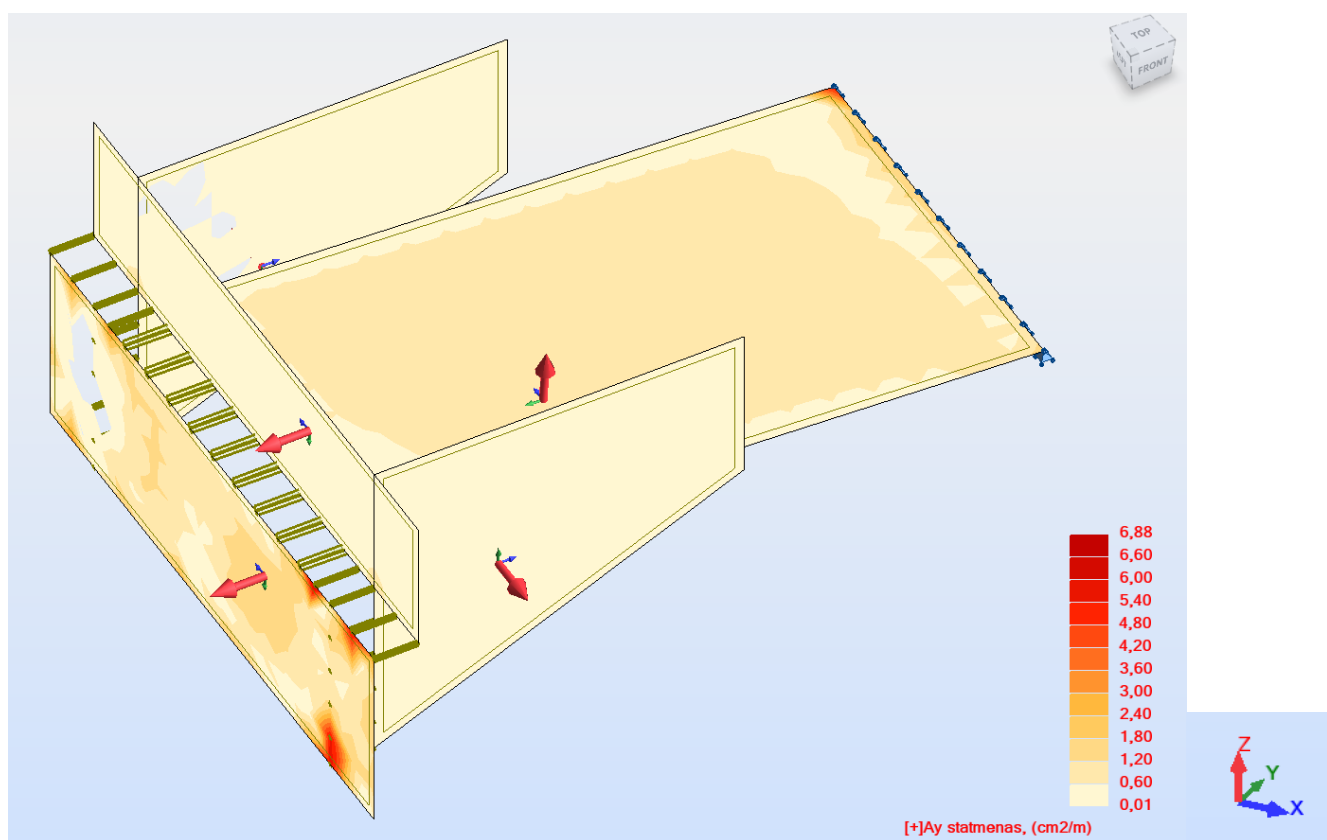
Pav. 17. G/b konstrukcijų armavimo poreikis (cm²/m), [X-] kryptimi



Pav. 18. G/b konstrukcijų armavimo poreikis (cm²/m), [Y-] kryptimi



Pav. 19. G/b konstrukcijų armavimo poreikis (cm²/m), [X+] kryptimi



Pav. 20. G/b konstrukcijų armavimo poreikis (cm²/m), [Y+] kryptimi

Pamatų skaičiavimas

Polių spyruoklių skaičiavimas

- Polių šonai įtvirtinti horizontaliomis spyruoklėmis, kurių standumai taip pat apskaičiuoti įvertinant gruntą pagal geologiją. Horizontalių spyruoklių standumai apskaičiuoti pagal GR.SZ/DZ-1 ir GR.SZ/DZ-2 gręžinius. Techninio projekto spyruoklių standumų skaičiavimuose analizuotas atsargesnis atvejis – laikyta, kad gruntas atsitiktinai gali būti paplautas arba iškastas iki pat 0,5 m žemiau atramos apačios;
- Horizontalių polių spyruoklių žingsnis – $\Delta z = 0,25m$.
- Birių gruntų standumo koeficientas apskaičiuotas taip: $K_X = K_Y = n_h \cdot z \cdot s$, kur z – gylis nuo skaičiuotinio grunto paviršiaus iki spyruoklės mazgo (priimta nuo galvenos viršaus), s – spyruoklių žingsnis; n_h – koeficientas priklausantis nuo grunto (skaičiuota pagal STR 2.05.21:2016, 543 punkto skaičiavimų metodą):

$$k_{h,z} = n_h \cdot z / d$$

čia: d - polių skersmuo.

Lent. 10. Konstantą n_h rupiesiems gruntams

Gruntas	$n_h / MN \cdot m^{-3} /$		
Tankumo rodiklis I_d	0,33	0,50	0,90
Sausas smėlis ir žvyras	1,5	7,0	18,0
Drėgnas smėlis ir žvyras	2,5	4,5	11,0

Konstantos tarpinių verčių nustatymui naudoti tiesinę interpoliaciją.

- Sankabių gruntų standumo koeficientas apskaičiuotas pagal *Vesič* (1961) pasiūlytą metodą:

$$k_{h,z} = 0,65 \cdot \sqrt[12]{\frac{E_0 \cdot B^4}{E_f \cdot I_f}} \cdot \frac{E_0}{(1 - \nu^2) \cdot B'} \quad (\text{kN/m}^3)$$

$$k_{h,z} = k'_{h,z} \cdot \Delta z \cdot B'$$

čia: E_0 - pagrindo gruntų deformacijų modulis; B' - efektyvusis polių skersmuo ($B'=B$, kai $B \leq 1,0m$; $B'=1,0m$, kai $B \geq 1,0m$); ν - grunto puasono koeficientas (moliui $\nu = 0,4$); E_f ir I_f - polio tamprumo modulis ir skerspjūvio inercijos momentas, atitinkamai; Δz - spyruoklių žingsnis.

- Vertikalių spyruoklių polių pado apačioje reikšmės buvo skaičiuotos pagal *F.Schleicher* metodą:

$$k_v = \frac{E_{def}}{\omega \cdot B \cdot (1 - \nu^2)}$$

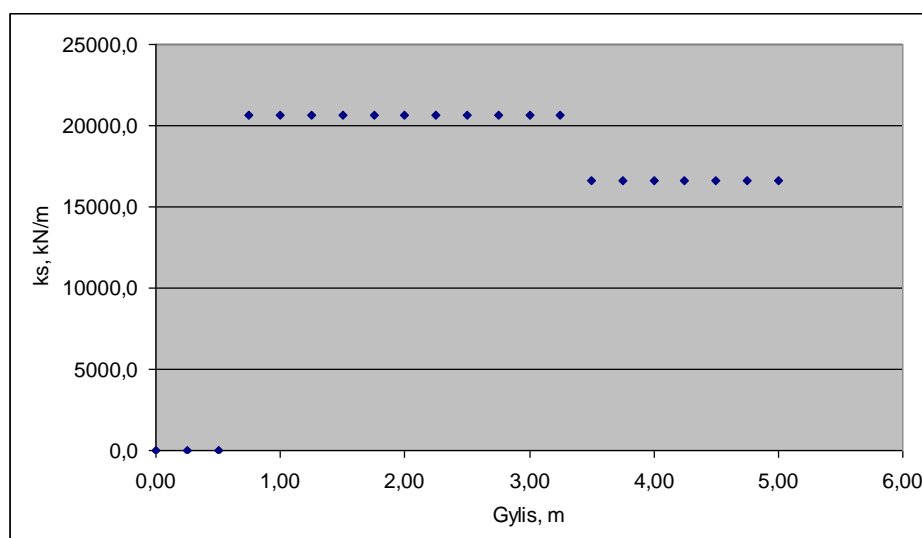
čia: ω - pamato pado koeficientas (apvaliam polių padui $\omega = 0,79$).

Norint gauti vertikalios spyruoklės k_s (kN/m) reikia k_v dauginti iš pado ploto.

Lent. 11. Gręžinio Gr.SZ/DZ-1 spyruoklęs

Horizontalios spyruokles pagal STR 2.05.21:2016 (smęliams) ir pagal Vesię metodą (moliams)										
Eil nr	Sluoks. Nr.	Gr. Tipas	E ₀ , Mpa	v	I _a , %	n _h , MN/m ³	z _i (gylis), m	Ap. Alt, m	kh, MN/m ³	ks, kN/m
1	-	niekas	-	-	-	-	0,00	38,45	0,0	0,0
2	-	niekas	-	-	-	-	0,25	38,20	0,0	0,0
3	-	niekas	-	-	-	-	0,50	37,95	0,0	0,0
4	3	molis	128,7	0,4	-	-	0,75	37,70	206,3	20632,0
5	3	molis	128,7	0,4	-	-	1,00	37,45	206,3	20632,0
6	3	molis	128,7	0,4	-	-	1,25	37,20	206,3	20632,0
7	3	molis	128,7	0,4	-	-	1,50	36,95	206,3	20632,0
8	3	molis	128,7	0,4	-	-	1,75	36,70	206,3	20632,0
9	3	molis	128,7	0,4	-	-	2,00	36,45	206,3	20632,0
10	3	molis	128,7	0,4	-	-	2,25	36,20	206,3	20632,0
11	3	molis	128,7	0,4	-	-	2,50	35,95	206,3	20632,0
12	3	molis	128,7	0,4	-	-	2,75	35,70	206,3	20632,0
13	3	molis	128,7	0,4	-	-	3,00	35,45	206,3	20632,0
14	3	molis	128,7	0,4	-	-	3,25	35,20	206,3	20632,0
15	4	molis	105,3	0,4	-	-	3,50	34,95	166,0	16600,8
16	4	molis	105,3	0,4	-	-	3,75	34,70	166,0	16600,8
17	4	molis	105,3	0,4	-	-	4,00	34,45	166,0	16600,8
18	4	molis	105,3	0,4	-	-	4,25	34,20	166,0	16600,8
19	4	molis	105,3	0,4	-	-	4,50	33,95	166,0	16600,8
20	4	molis	105,3	0,4	-	-	4,75	33,70	166,0	16600,8
21	4	molis	105,3	0,4	-	-	5,00	33,45	166,0	16600,8
22	4	molis	105,3	0,4	-	-	5,25	33,20	166,0	16600,8
23	4	molis	105,3	0,4	-	-	5,50	32,95	166,0	16600,8
24	4	molis	105,3	0,4	-	-	5,75	32,70	166,0	16600,8
25	4	molis	105,3	0,4	-	-	6,00	32,45	166,0	16600,8

Vertikali spyruokle (padas) pagal Schleicher										
Eil Nr	Sl. Nr	Grunto tipas	E, Mpa		Formos Koef	Puasono			Kh, MN/m ³	ks, kN/m
26	5	molis	68,4		0,79	0,4			257,6854	32381,7

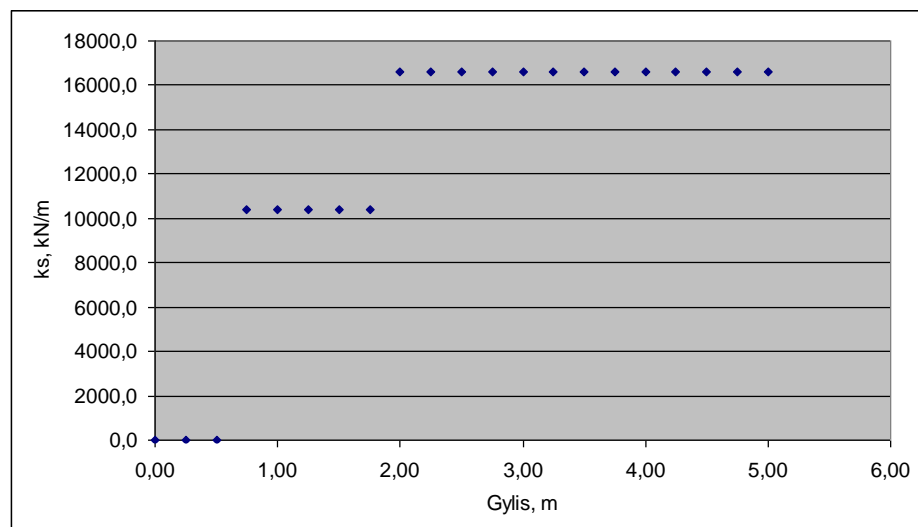


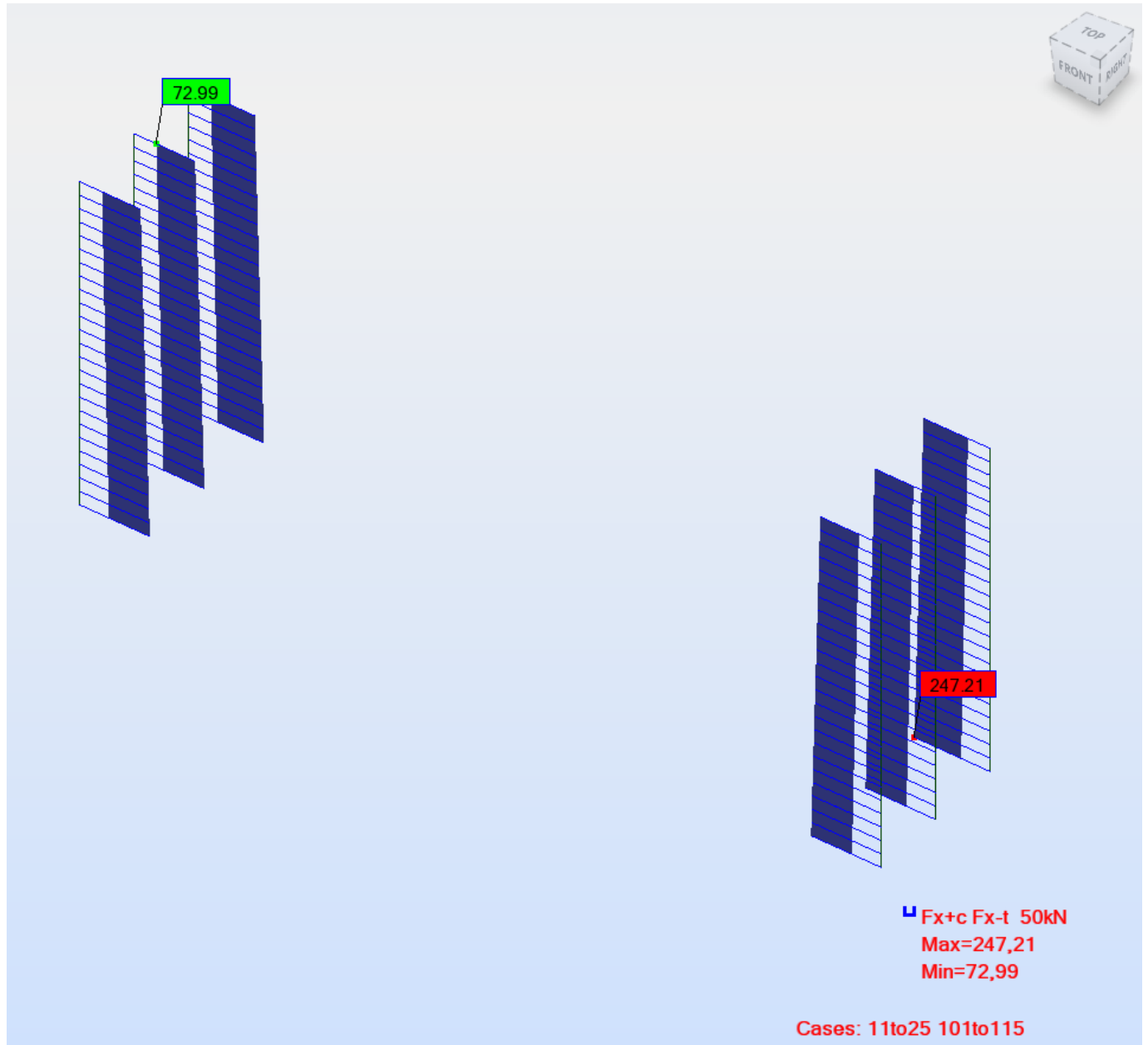
Pav. 21. Gylis - k_s priklausomybę, Gr.SZ/DZ-1

Lent. 12. Gręžinio Gr.SZ/DZ-2 spyruoklės

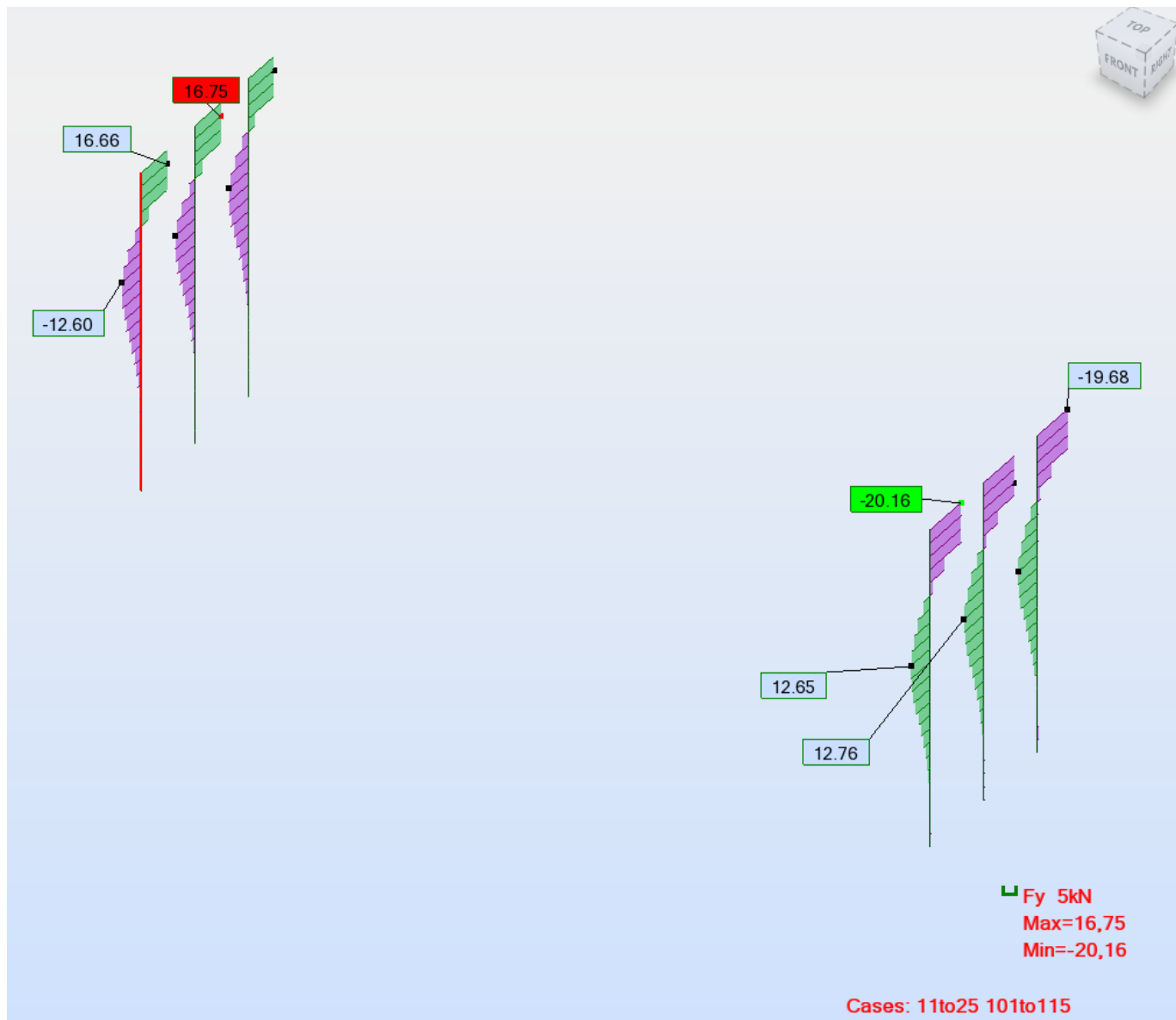
Horizontalios spyruokles pagal STR 2.05.21:2016 (smėliams) ir pagal Vesič metodą (moliams)										
Eil nr	Sluoks. Nr.	Gr. Tipas	E ₀ , Mpa	v	I _a , %	n _h , MN/m ³	z _i (gylis), m	Ap. Alt, m	kh, MN/m ³	ks, kN/m
1	-	niekas	-	-	-	-	0,00	38,45	0,0	0,0
2	-	niekas	-	-	-	-	0,25	38,20	0,0	0,0
3	-	niekas	-	-	-	-	0,50	37,95	0,0	0,0
4	5	molis	68,4	0,4	-	-	0,75	37,70	104,0	10402,6
5	5	molis	68,4	0,4	-	-	1,00	37,45	104,0	10402,6
6	5	molis	68,4	0,4	-	-	1,25	37,20	104,0	10402,6
7	5	molis	68,4	0,4	-	-	1,50	36,95	104,0	10402,6
8	5	molis	68,4	0,4	-	-	1,75	36,70	104,0	10402,6
9	4	molis	105,3	0,4	-	-	2,00	36,45	166,0	16600,8
10	4	molis	105,3	0,4	-	-	2,25	36,20	166,0	16600,8
11	4	molis	105,3	0,4	-	-	2,50	35,95	166,0	16600,8
12	4	molis	105,3	0,4	-	-	2,75	35,70	166,0	16600,8
13	4	molis	105,3	0,4	-	-	3,00	35,45	166,0	16600,8
14	4	molis	105,3	0,4	-	-	3,25	35,20	166,0	16600,8
15	4	molis	105,3	0,4	-	-	3,50	34,95	166,0	16600,8
16	4	molis	105,3	0,4	-	-	3,75	34,70	166,0	16600,8
17	4	molis	105,3	0,4	-	-	4,00	34,45	166,0	16600,8
18	4	molis	105,3	0,4	-	-	4,25	34,20	166,0	16600,8
19	4	molis	105,3	0,4	-	-	4,50	33,95	166,0	16600,8
20	4	molis	105,3	0,4	-	-	4,75	33,70	166,0	16600,8
21	4	molis	105,3	0,4	-	-	5,00	33,45	166,0	16600,8
22	4	molis	105,3	0,4	-	-	5,25	33,20	166,0	16600,8
23	4	molis	105,3	0,4	-	-	5,50	32,95	166,0	16600,8
24	4	molis	105,3	0,4	-	-	5,75	32,70	166,0	16600,8
25	4	molis	105,3	0,4	-	-	6,00	32,45	166,0	16600,8

Vertikali spyruokle (padas) pagal Schleicher										
Eil Nr	Sl. Nr	Grunto tipas	E, Mpa		Formos Koef	Puasono			Kh, MN/m ³	ks, kN/m
26	5	molis	68,4		0,79	0,4			257,6854	32381,7

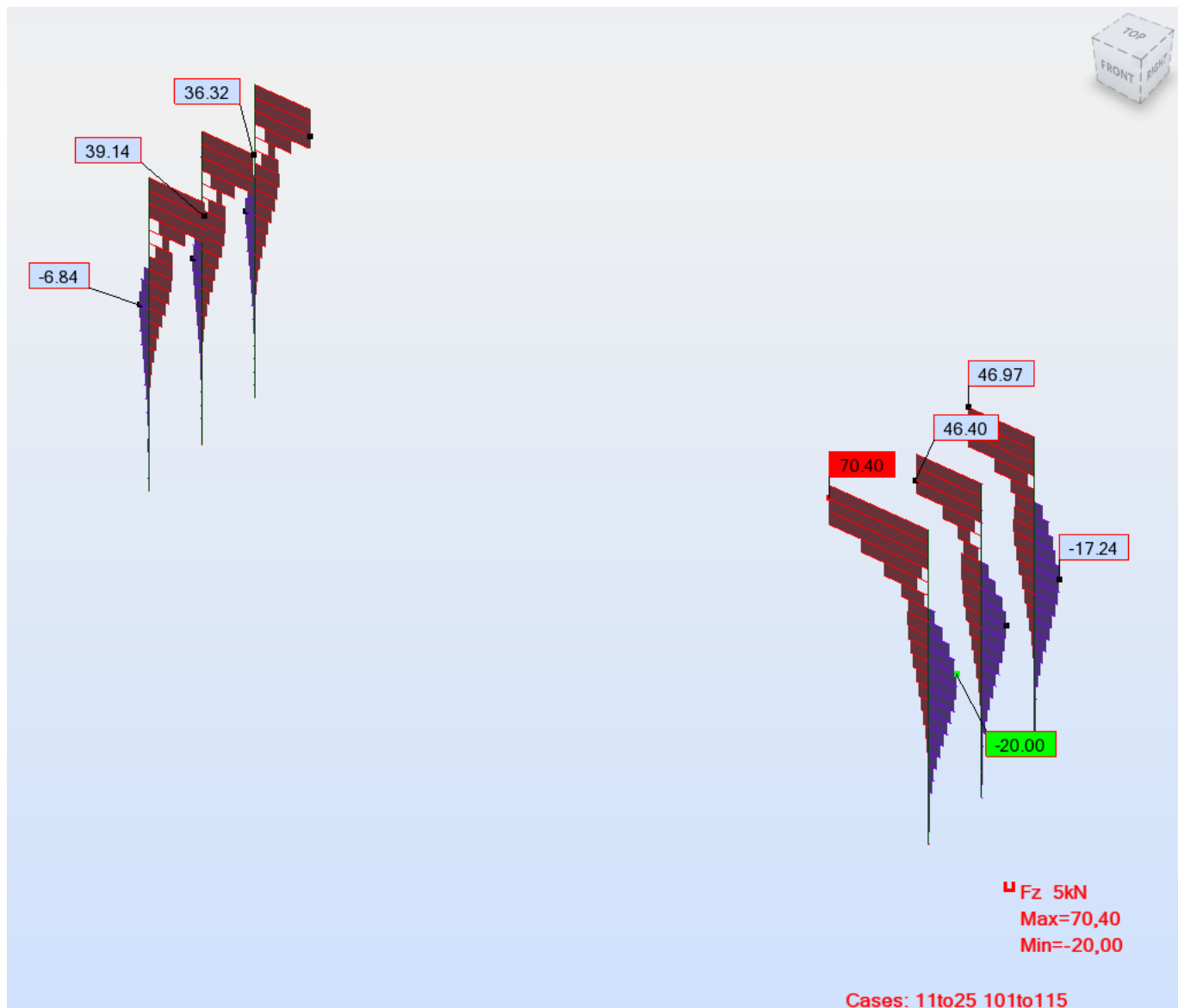
Pav. 22. Gylis - k_s priklausomybė, Gr.SZ/DZ-2



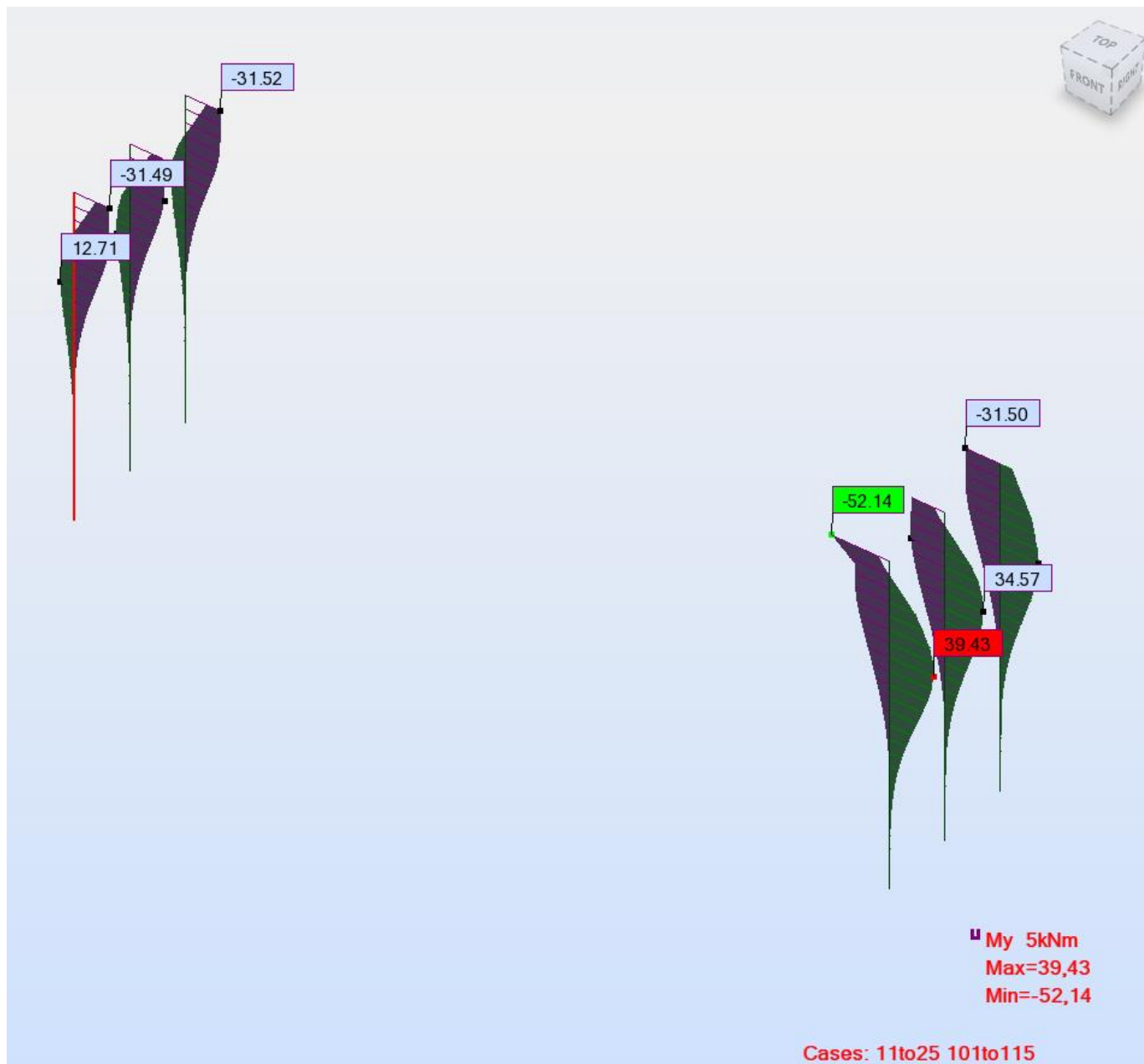
Pav. 23. Gręžtinių polių F_x įrašų (ašinių jėgų) diagramos nuo visų apkrovų derinių



Pav. 24. Gręžtinių polių F_y įrašų (skersinių jėgų skersai tilto) diagramos nuo visų apkrovų derinių



Pav. 25. Gręztinių polių F_z įrašų (skersinių jėgų išilgai tilto) diagramos nuo visų apkrovų derinių



Pav. 26. Gręžtinių polių M_y (lenkimo momentai išilgai tilto vertikaloje plokštumoje) įrašų diagramos nuo visų apkrovų derinių



Pav. 27. Gręžtinių polių M_z (lenkimo momentai skersai tilto vertikaliuoje plokštumoje) įrašų diagramos nuo visų apkrovų derinių

Poliu skerspjuvio armavimas: laikomoji galia

General

Design code: Eurocode 2
Analysis: Check section

Loads: N, Mx, My

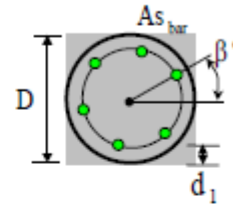
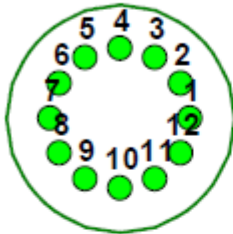
N>0 is compression !

Section

Data [mm]

D =400

d1 =75



Materials

Concrete: C30/37
SSR: Parabolic - linear

Reinforcing steel: S500
SSR: Standard

f_{ck} = 30.00 MPa
E_c = 31938.65 MPa
ε_{c2u} = -3.500 o/oo
ε_{c2} = -2.000 o/oo
n = 2.00
Days from concreting: 28

f_{yk} = 500.00 MPa
E_s = 200000.00 MPa
ε_{su} = 10.000 o/oo

Factors

Concrete: γ_c = 1.50
Steel: γ_s = 1.15

Reinforcement

Bars =12
beta = 0.00 deg
A_{s,bar} =2.54cm²

Loads

Load	N [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
L1	72.99	52.18	26.16

Solve data

II order moments: No

Results: Legend

N_p, M_p - Maximal permissible loads

Ratio = Applied load / Maximal permissible load



Load	Np [kN]	Mxp[kNm]	Myp[kNm]	Ratio	Permissible
L1	189.18	135.24	67.80	0.386	Yes

Section properties

Reinforcement :

As,tot = 30.48 cm²

Concrete section:

Ac = 125434.16 mm²

Ic,x = 1252051087.78 mm⁴

Ic,y = 1252051087.78 mm⁴

R/C section:

Ared = 141472.75 mm²

Ired,x = 1377352590.54 mm⁴

Ired,y = 1377352590.54 mm⁴

rx = 98.67 mm

ry = 98.67 mm

General

Design code: Eurocode 2
Analysis: Crack widths

Loads: N, Mx, My

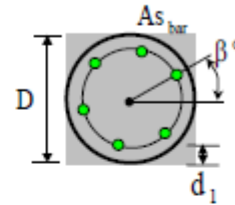
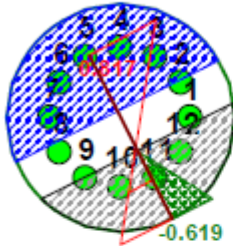
N>0 is compression !

Section

Data [mm]

D =400

d1 =75



Materials

Concrete: C30/37
SSR: Parabolic - linear

Reinforcing steel: S500
SSR: Standard

fck = 30.00 MPa
Ec = 31938.65 MPa
ec2u = -3.500 o/oo
ec2 = -2.000 o/oo
n = 2.00
Days from concreting: 28

fyk = 500.00 MPa
Es = 200000.00 MPa
esu = 10.000 o/oo

Reinforcement

Bars =12
beta = 0.00 deg
As,bar =2.54cm²

Loads

Load	N [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
L1	72.99	52.18	26.16

Solve data

Loading kind: Sustained, Repeated
Bars type: High bond
Section type: Uncracked
Cracks kind: Induced

Maximal bar diameter : 18 mm

Results: Legend

es - mean steel strain for Bar
ec - concrete strain
Srm - average final crack spacing
Wm - average crack width for bar axis
Wk - design crack width for bar axis



Ws - design crack width for section surface

Load	Bar	es [o/oo]	ec [o/oo]	Srm [mm]	Wm [mm]	Wk [mm]	Ws [mm]
L1	5	0.82	-0.62	131.942	0.10775	0.18317	0.25553

Section properties

Reinforcement :

As,tot = 30.48 cm²

Concrete section:

Ac = 125434.16 mm²

Ic,x = 1252051087.78 mm⁴

Ic,y = 1252051087.78 mm⁴

R/C section:

Ared = 141472.75 mm²

Ired,x = 1377352590.54 mm⁴

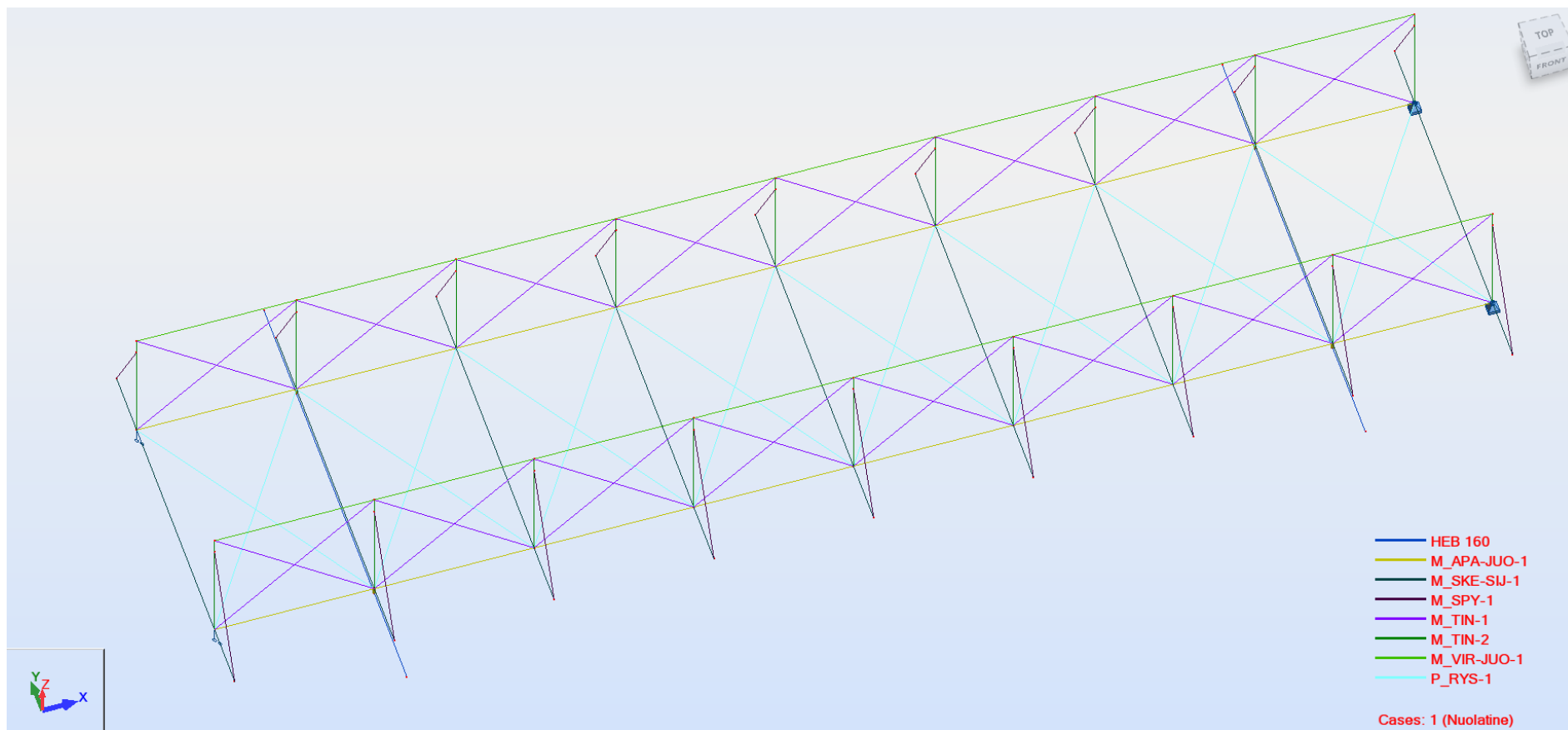
Ired,y = 1377352590.54 mm⁴

rx = 98.67 mm

ry = 98.67 mm

2 - tilto dinaminė analizė (modelis Nr. 2)

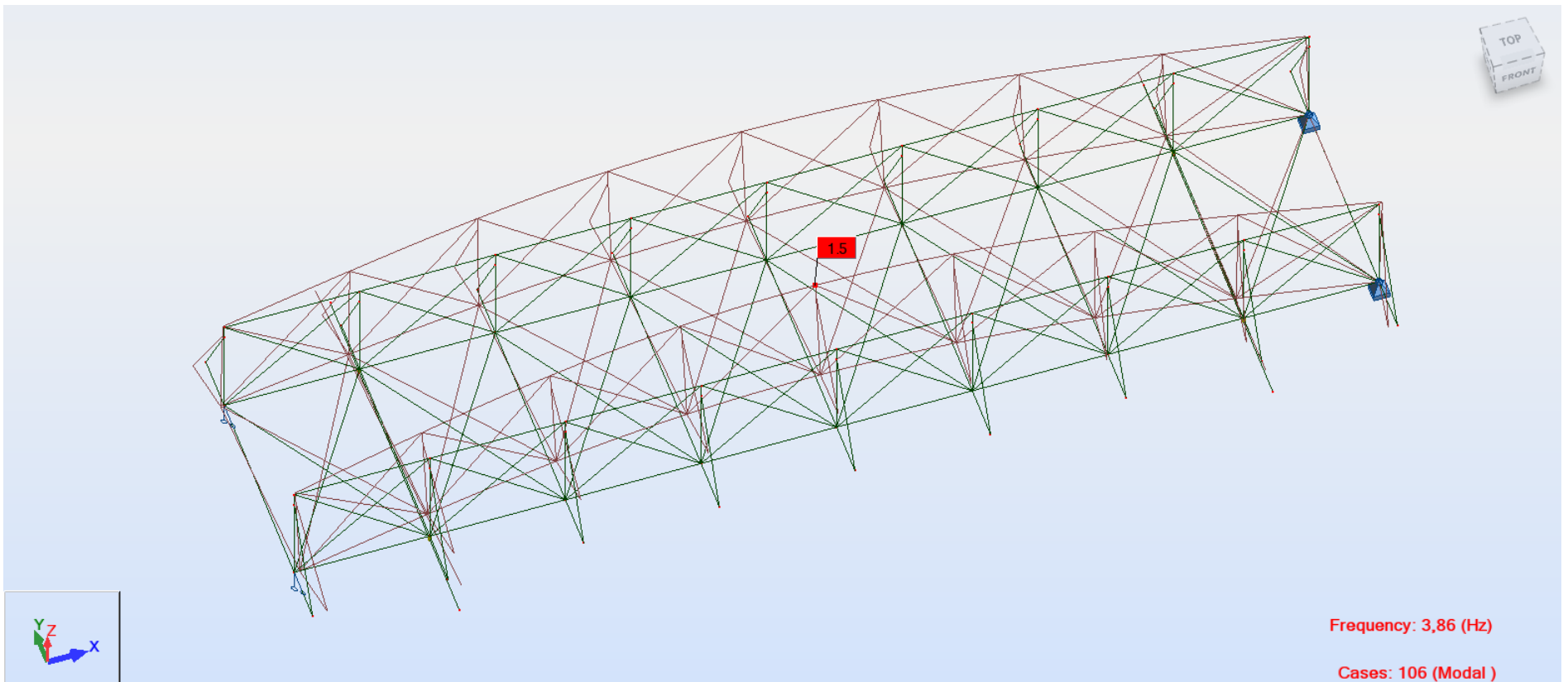
Šiuo atveju, tiltas modeliuojamas be gelžbetoninių atramų. Vietoj jų dedamos paprastos šarnyrinė ir paslankios atramos.



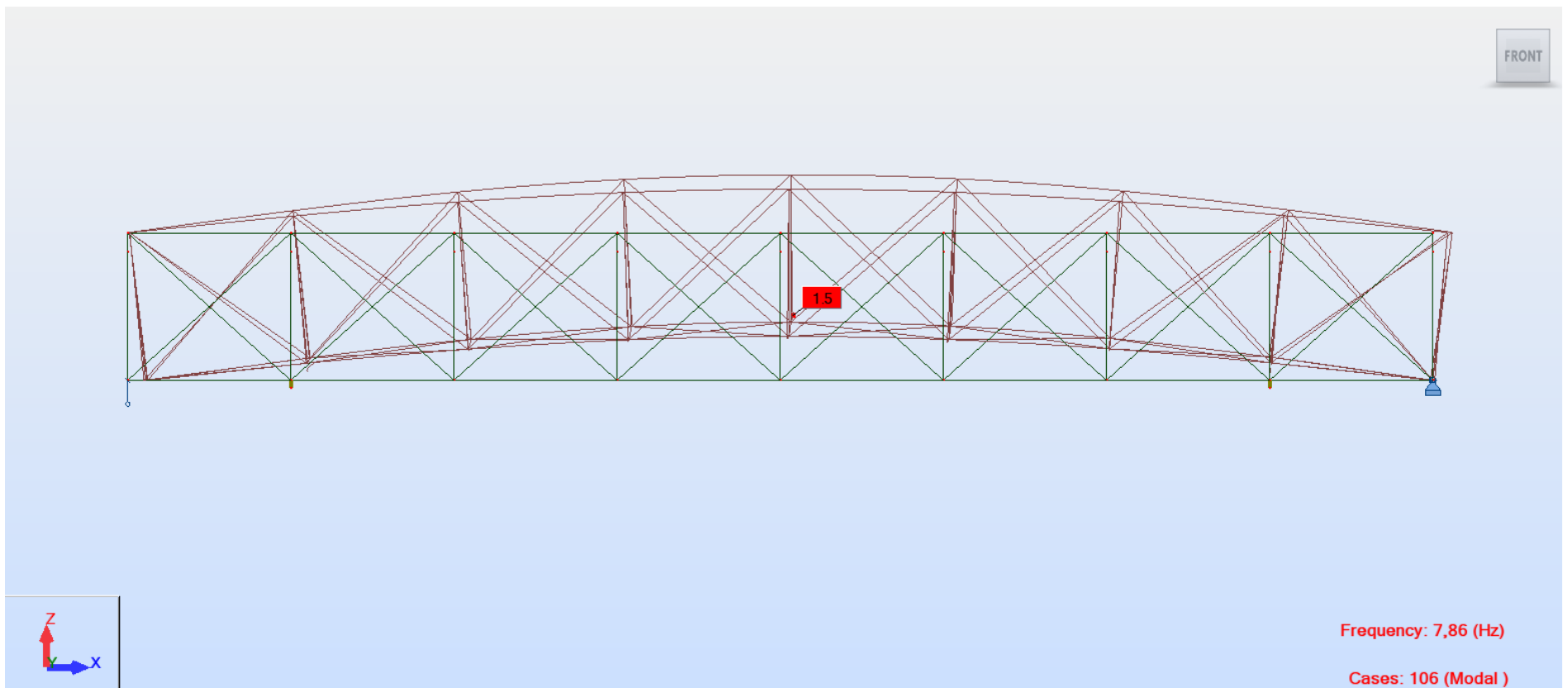
Pav. 28. Tilto dinaminės analizės modelio vaizdas

Lent. 13. Savųjų tilto svyravimo dažnių suvestinė

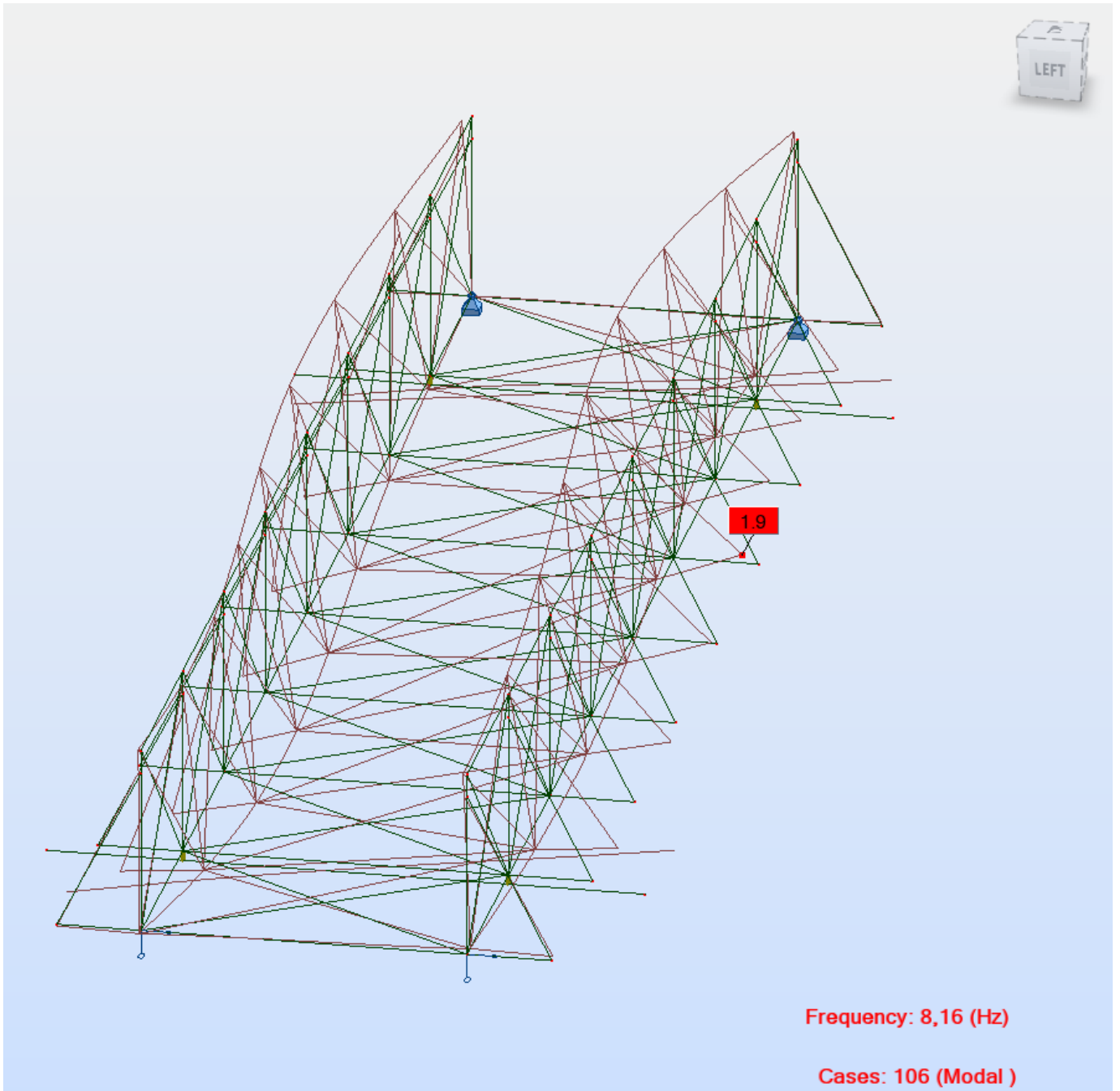
Atvejis/ Režimas	Dažnis (Hz)	Periodas (sek)	Rel.mas .UX (%)	Rel.mas .UY (%)	Rel.mas.U Z (%)	Cur.mas.U X (%)	Cur.mas.U Y (%)	Cur.mas.U Z (%)	Bendra masė UX (kg)	Bendra masė UY (kg)	Bendra masė UZ (kg)
106/1	3,86	0,26	0,02	73,44	0,03	0,02	73,44	0,03	13063,81	12990,01	12990,01
106/2	7,86	0,13	6,43	73,44	67,08	6,41	0,00	67,05	13063,81	12990,01	12990,01
106/3	8,16	0,12	6,63	76,35	69,21	0,20	2,90	2,14	13063,81	12990,01	12990,01
106/4	8,37	0,12	6,67	76,98	69,36	0,04	0,63	0,14	13063,81	12990,01	12990,01
106/5	10,86	0,09	6,77	76,98	69,39	0,10	0,00	0,03	13063,81	12990,01	12990,01
106/6	11,78	0,08	6,77	76,98	69,39	0,00	0,00	0,00	13063,81	12990,01	12990,01
106/7	12,06	0,08	6,78	85,19	69,44	0,00	8,21	0,05	13063,81	12990,01	12990,01
106/8	13,35	0,07	6,78	85,19	69,51	0,00	0,00	0,07	13063,81	12990,01	12990,01
106/9	15,60	0,06	6,78	85,19	69,51	0,00	0,00	0,00	13063,81	12990,01	12990,01
106/10	16,39	0,06	6,78	85,25	69,51	0,00	0,06	0,00	13063,81	12990,01	12990,01



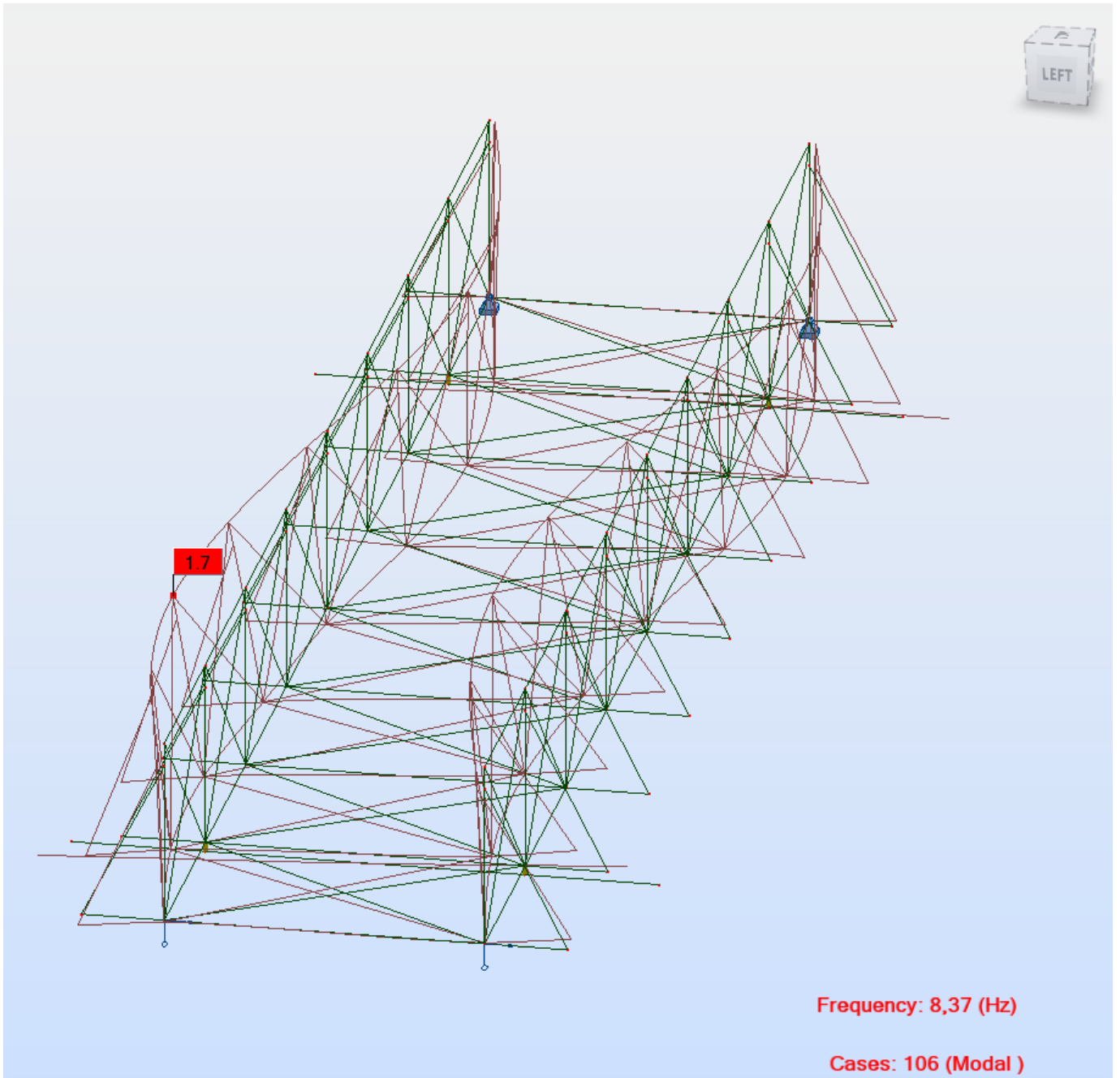
Pav. 29. Pirmoji tilto savųjų svyravimo moda (horizontalūs skersiniai svyravimai $3,86 \text{ Hz} > 1,11 \text{ Hz}$)



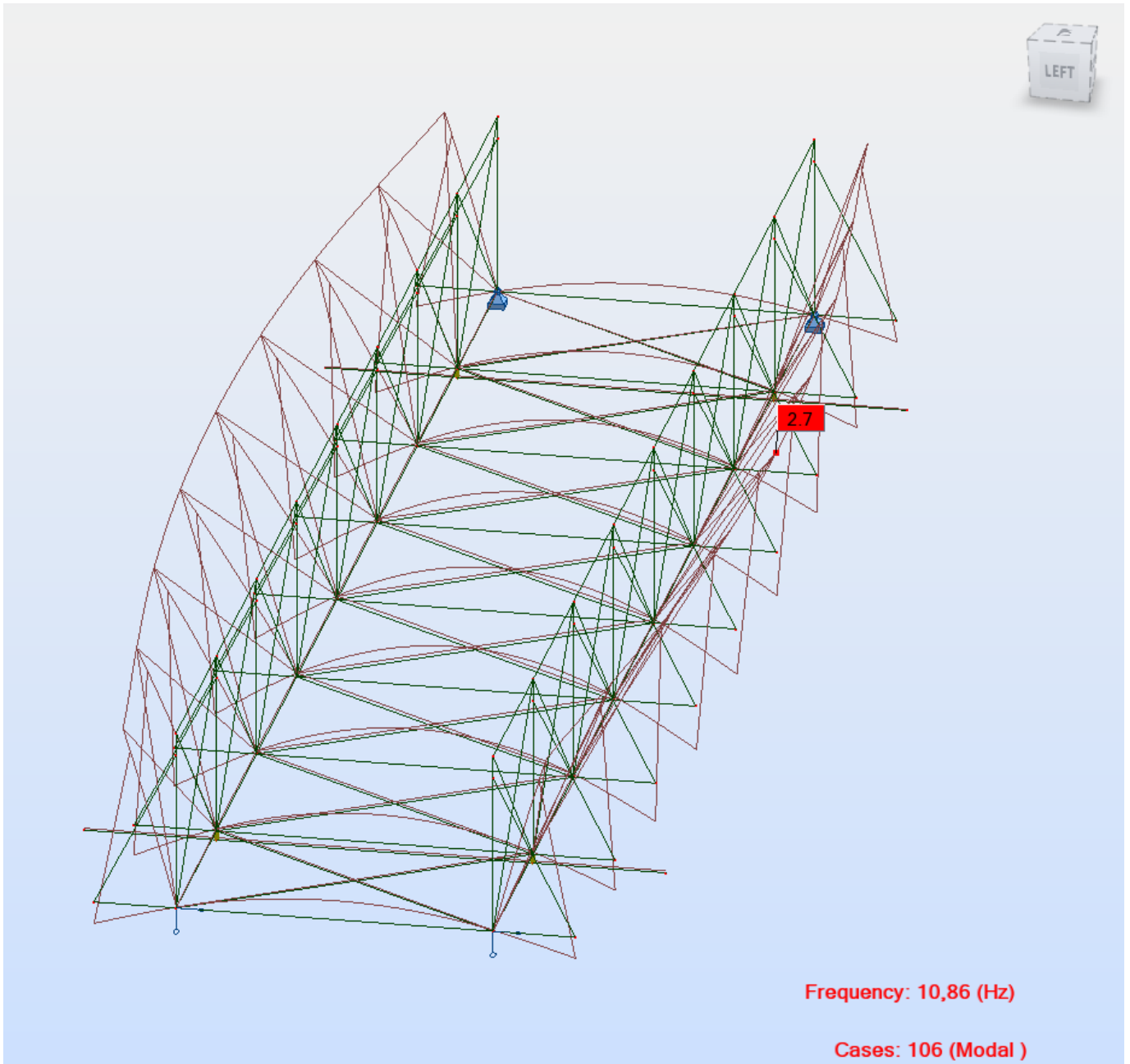
Pav. 30. Antroji tilto savųjų svyravimo moda (vertikalūs svyravimai – $7,86 \text{ Hz} > 2,22 \text{ Hz}$)



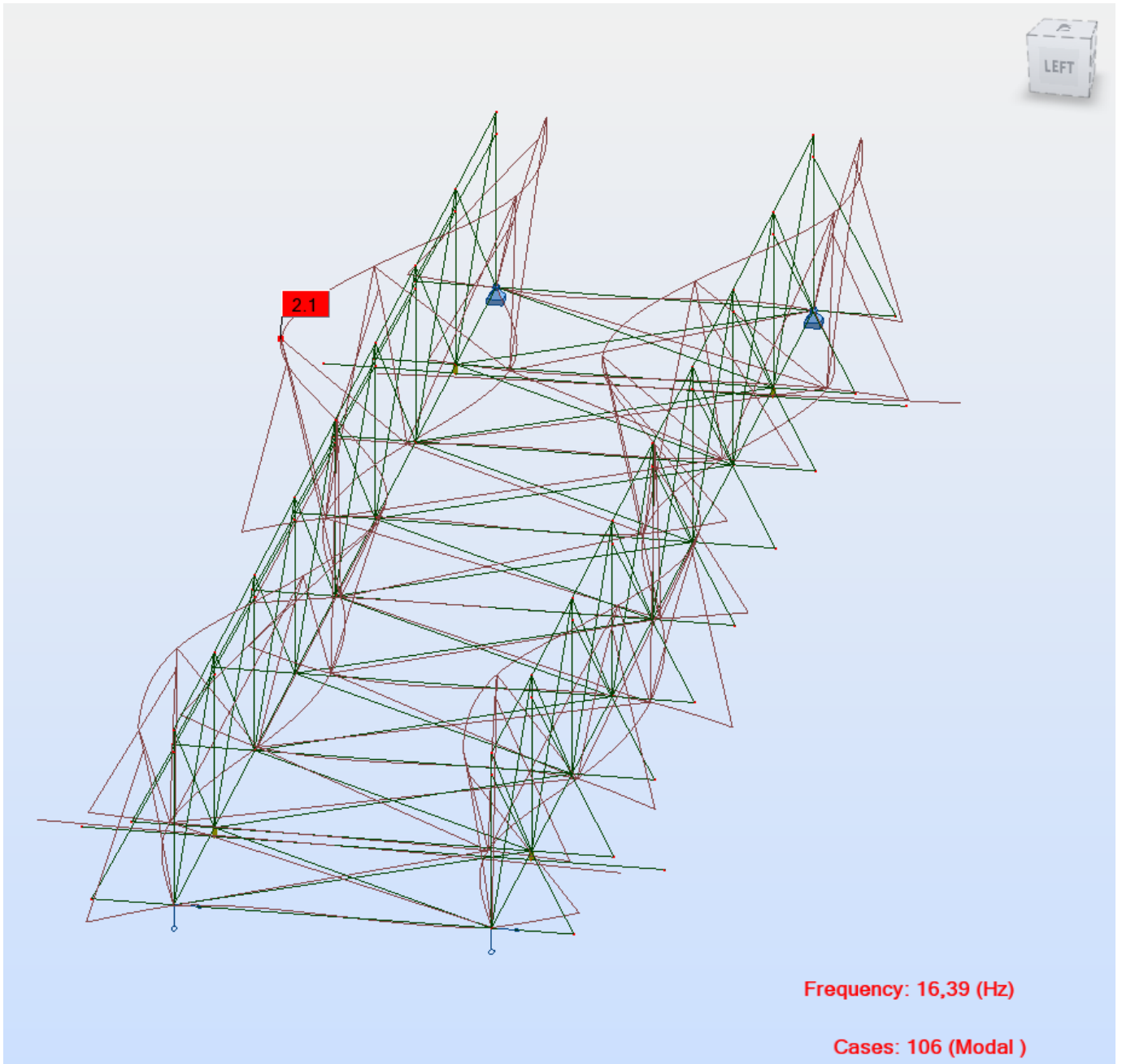
Pav. 31. Trečioji tilto savųjų svyravimo moda (horizontalūs ir vertikalūs svyravimai – $8,16 \text{ Hz} > 2,22 \text{ Hz}$)



Pav. 32. Ketvirtoji tilto savųjų svyravimo moda (horizontalūs ir vertikalūs svyravimai - $8,37\text{Hz} > 2,22\text{Hz}$)

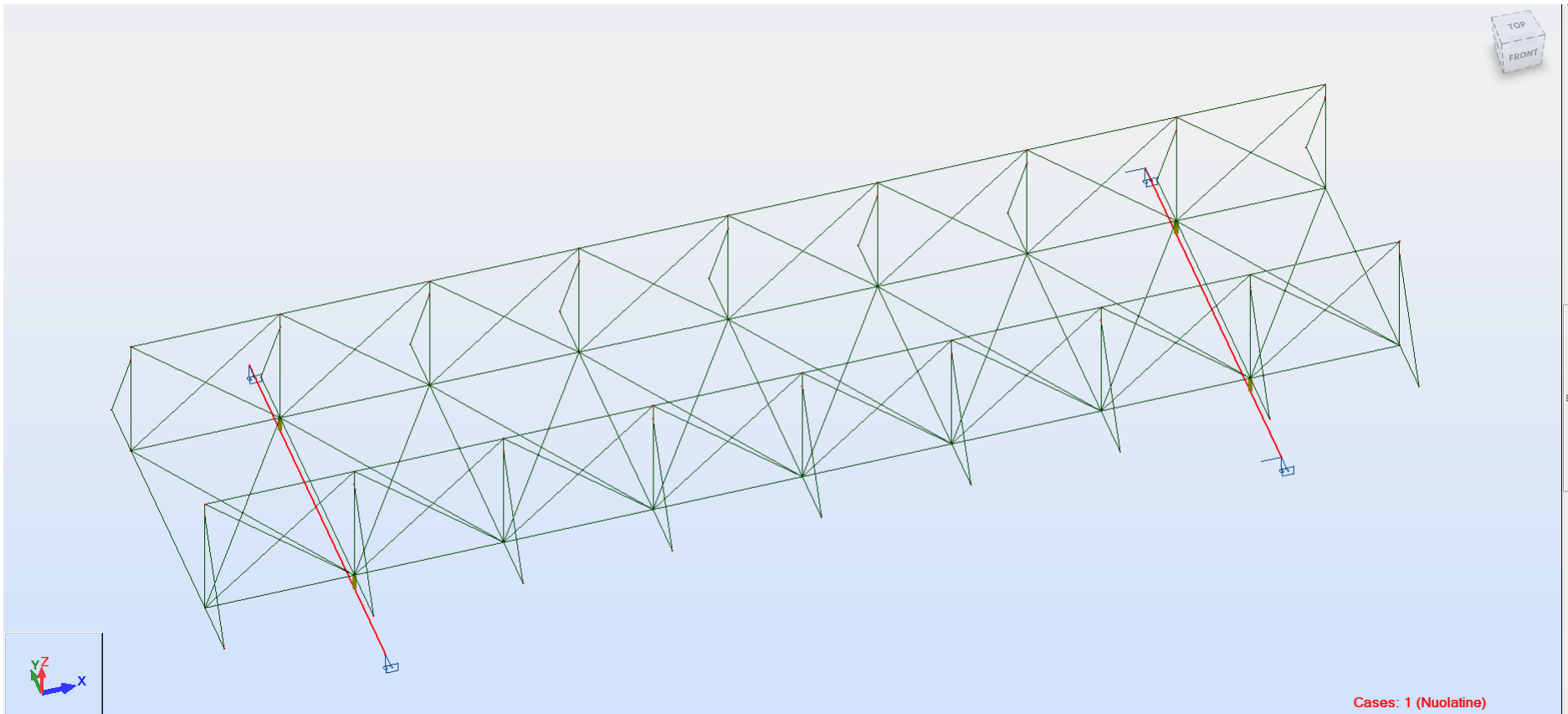


Pav. 33. Penktoji tilto savųjų svyravimo moda (horizontalūs ir vertikalūs svyravimai $10,86 \text{ Hz} > 2,22 \text{ Hz}$)



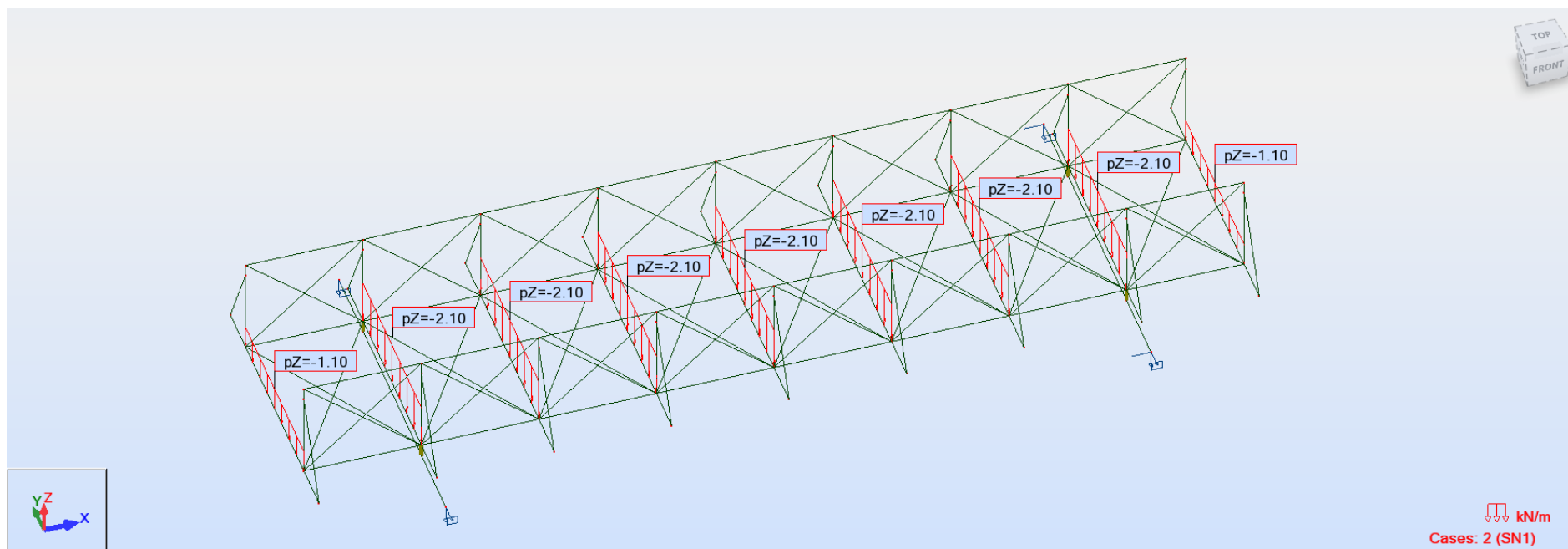
Pav. 34. Dešimtoji tilto savųjų svyravimo moda (horizontalūs ir vertikalūs svyravimai $16,39 \text{ Hz} > 2,22 \text{ Hz}$)

3– tilto stropavimas (modelis Nr. 3)



Pav. 35. Skaičiuojamojo modelio schema. Atramos įdėtos ant stropavimo sijos HEB 160 (raudonai pažymėtos).

Apkrovas sudaro savasis svoris bei sniegas. Vaizde pateikiama sniego apkrovos veikimas į tilto perdangos konstrukcijas.



Pav. 36. Sniego apkrova

Lent. 14. Tilto modelio Nr 3 apkrovų variantai

Atvejis	Kortelė	Atvejo pavadinimas	Pobūdis	Analizės tipas
1	DL1	Nuolatinė	nuolatinė	Static - Nonlin
2	SN1	Sniegas	sniegas	Static - Nonlin

Lent. 15. Tilto modelio Nr 3 apkrovų deriniai

Deriniai	Pavadinimas	Analizės tipas	Pobūdžio derinys	Atvejo pobūdis	Apibrėžimas
11	COMB1	Nonlin. Combination	ULS	nuolatinė	1*1.60
12	COMB2	Nonlin. Combination	ULS	sniegas	(1+2)*1.60
13	COMB3	Nonlin. Combination	SLS	nuolatinė	1*1.00
14	COMB4	Nonlin. Combination	SLS	sniegas	(1+2)*1.00

Tilto perdangos elementų skerspjūvių patikrinimas**Metalinės konstrukcijos****Lent. 16.** Metalinių konstrukcijų skerspjūvių patikrinimas pagal saugos ribinius būvius su *Autodesk Robot Structural 2011* kompiuterine programa

Elementas	Pjūvis	Medžiaga	Lay	Laz	Santykis	Atvejis
Normų grupė : 7 Perdangos metaliniai ryšiai						
107 Paprastas strypas_107	OK	P_RYS-1	S275	919.29	919.29	0.02 12 COMB2
Normų grupė : 8 Pakelimo sijos						
117 01_Metaline_pakabinimo_sija_117	OK	HEB 160	S355	73.18	122.51	0.68 12 COMB2

Lent. 17. Metalinių konstrukcijų skerspjūvių patikrinimas pagal tinkamumo ribinius būvius su *Autodesk Robot Structural 2011* kompiuterine programa

Elementas	Pjūvis	Medžiaga	Koef.(u)	Atvejis (uy)	Koef. (u)	Atvejis (uz)
Normų grupė : 8 Pakelimo sijos						
116 01_Metaline_pakabinimo_sija_116	OK	HEB 160	S355JR	0.00	102 COMB4	0.27 102 COMB4

Medinės konstrukcijos

Lent. 18. Medinių konstrukcijų skerspjūvių patikrinimas pagal saugos ribinius būvius su *Autodesk Robot Structural 2011* kompiuterine programa

Elementas	Pjūvis	Medžiaga	Lay	Laz	Santyki	Atvejis
Normų grupė : 1 Santvaros apatinės juostos						
28 APA_JUO-1_28	<input checked="" type="checkbox"/> M_APA-JUO-1	GL24h	30.31	37.89	0.19	12 COMB2
Normų grupė : 2 Santvaros viršutinės juostos						
29 VIRS_JUO-1_29	<input checked="" type="checkbox"/> M_VIR-JUO-1	GL24h	30.31	37.89	0.16	12 COMB2
Normų grupė : 3 Santvaros statramščiai						
37 TIN-1_37	<input checked="" type="checkbox"/> M_TIN-2	GL24h	34.21	34.21	0.14	12 COMB2
Normų grupė : 4 Santvaros ryšiai						
18 TIN-1_18	<input checked="" type="checkbox"/> M_TIN-1	GL24h	51.05	51.05	0.11	12 COMB2
Normų grupė : 5 Įstriži spyriai iš plokštumos						
64 SPY-1_64	<input checked="" type="checkbox"/> M_SPY-1	GL24h	33.50	33.50	0.05	12 COMB2
Normų grupė : 6 Perdangos skersinės sijos						
90 SKE_SIJ-1_90	<input checked="" type="checkbox"/> M_SKE-SIJ-1	GL24h	38.97	22.09	0.84	12 COMB2

Lent. 19. Medinių konstrukcijų skerspjūvių patikrinimas pagal tinkamumo ribinius būvius su *Autodesk Robot Structural 2011* kompiuterine programa

Elementas	Pjūvis	Medžiaga	Koef.(u)	Atvejis (uy)	Koef. (u)	Atvejis (uz)
Normų grupė : 1 Santvaros apatinės juostos						
1 Santvaros apatinės juostos	<input checked="" type="checkbox"/> M_APA-JUO-1	GL28h	0.01	$1(1+2)^*1 + 1(1+0^*2)^*2$	0.05	$1(1+2)^*1 + 1(1+0^*2)^*2$
Normų grupė : 2 Santvaros viršutinės juostos						
2 VIRS_JUO-1_2	<input checked="" type="checkbox"/> M_VIR-JUO-1	GL28h	0.01	$1(1+2)^*1 + 1(1+0^*2)^*2$	0.05	$1(1+2)^*1 + 1(1+0^*2)^*2$
Normų grupė : 3 Santvaros statramščiai						
37 TIN-1_37	<input checked="" type="checkbox"/> M_TIN-2	GL28h	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+0^*2)^*2$	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+0^*2)^*2$
Normų grupė : 4 Santvaros ryšiai						
19 TIN-1_19	<input checked="" type="checkbox"/> M_TIN-1	GL28h	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+0^*2)^*2$	0.01	$1(1+2)^*1 + 1(1+0^*2)^*2$
Normų grupė : 5 Įstriži spyriai iš plokštumos						
59 SPY-1_59	<input checked="" type="checkbox"/> M_SPY-1	GL28h	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+0^*2)^*2$	0.00	$1(1+2)^*1$
Normų grupė : 6 Perdangos skersinės sijos						
85 SKE_SIJ-1_85	<input checked="" type="checkbox"/> M_SKE-SIJ-1	GL28h	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+0^*2)^*2$	0.13	$1(1+2)^*1 + 1(1+0^*2)^*2$